

7
2001

INDEKS 332739 ISSN 1425-1701

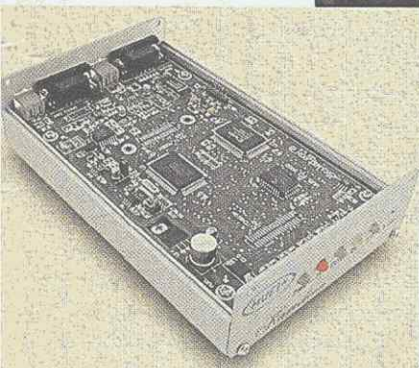
świat
radio

świat radio

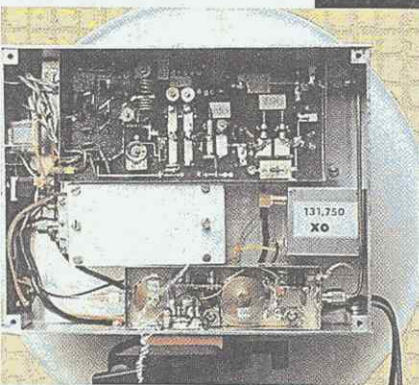
Lipiec 2001
6 zł 90 gr z VAT

krótkofalarstwo CB telekomunikacja
MAGAZYN WSZYSTKICH UŻYTKOWNIKÓW ETARU

Modem
KAMELEON



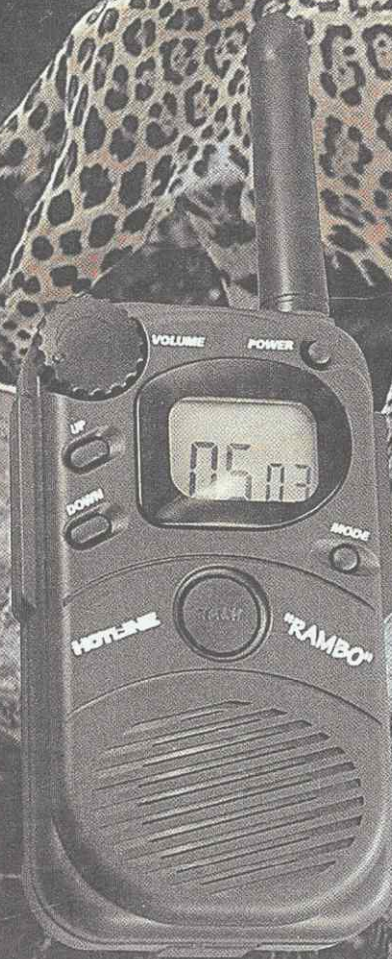
Rainscatter



Testy urządzeń
dla krótko-
falowców



RAMBO





PROFESJONALNA

KOMUNIKACJA

BOGATY WYBÓR RADIOTELEFONÓW PROFESJONALNYCH
SYSTEMY TRANKINGOWE MPT 1327/1343
AKCESORIA ORAZ OSPRZĘT ANTENOWY
OFERUJEMY USŁUGI DORADCZE I SERWISOWE
WSZYSTKIE RADIA SPEŁNIAJĄ EUROPEJSKIE NORMY "ETSI"

HOMOLOGACJA MINISTRA ŁĄCZNOŚCI
(64-88MHz, 136-174MHz, 400-470 MHz)

PROFESJONALNE
ROZWIĄZANIA



WYŁĄCZNY DYSTRYBUTOR NA POLSKĘ

COMERX

ul. Nawojowska 88b, 33-300 Nowy Sącz
tel. (018) 443 86 60-62, 64 fax (018) 443 86 65
e-mail: biuro@comerx.com.pl www.comerx.com.pl

AKSEL®



MOTOROLA

Autoryzowany Dystrybutor

AKSEL Sp. z o.o.
Rybnik 44-200, ul. Hallera 12a
tel./fax: (032) 422 48 36

Biuro handlowe:
Katowice 40-009, ul. Warszawska 23
tel./fax: (032) 253 92 54

Przedstawiciele

BIELSKO-BIAŁA CEZAM tel./fax (033) 815 02 33

ELBLĄG ELPROTEKT tel.(055) 643 84 84

KĘDZIERZYN KOŹLE TELTRONIK tel./fax (077) 481 00 91

LUBLIN RADTEL tel./fax (081) 743 40 50

OPOLE RADPOL tel./fax (077) 453 84 22

PIŁA UNITEL tel./fax (067) 213 73 20

PŁOCK LEWEL tel.(024) 266 50 02, fax (024) 266 57 70

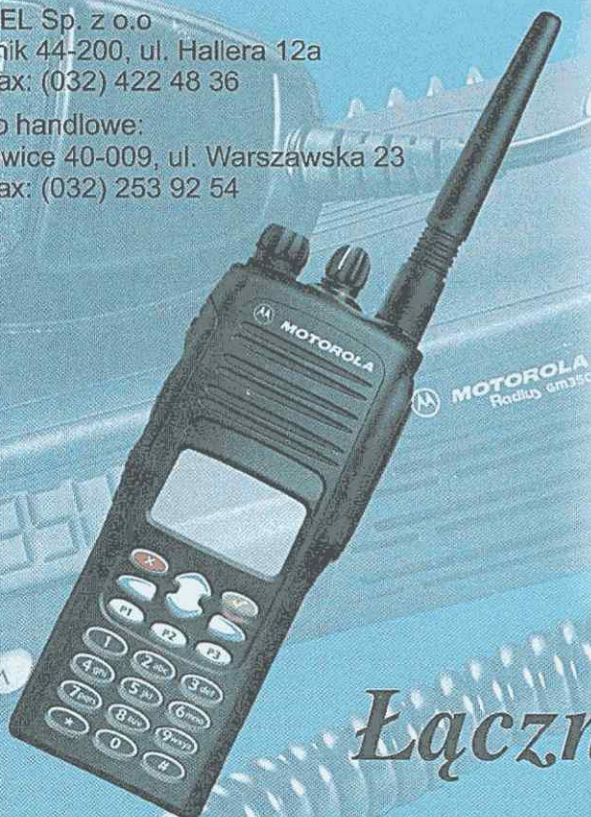
POZNAŃ EUKOR tel.(0602) 207 870, fax (061) 874 94 23

PSZCZYNA PENDI tel./fax (032) 210 48 10, 210 20 20

TCZEW ELPROTEKT tel./fax (058) 532 18 71

TOMASZÓW MAZ. PANEL tel./fax (044) 724 66 56

WROCŁAW ARTCOM tel./fax (071) 363 42 00



Łączność dla każdego!

ICOM

r a d i o t e l e f o n y
profesjonalne i amatorskie
sprzedaż instalacja
profesjonalny serwis



- stacje bazowe, przewoźne, ręczne
- stacje retransmisyjne
- transmisja danych
- stacje zdalnie sterowane
- współpraca z systemami taksówkowymi
- system monitoringu pojazdów GPS

**Atrakcyjne
ceny**

Autoryzacja ICOM/SRS

el-spark

81-859 Sopot, ul. Jana z Kolna 35, e-mail: el-spark@limes.com.pl, www: el-spark.com.pl
 tel./fax (058) 551 04 84, VoIP/IP-STAR nr 126-311




CONSORTIA



MOTOROLA

Autoryzowany Dystrybutor

**TRAFIAMY DO NAJLEPSZYCH
 DOŁĄCZ DO NASZEJ SIECI AUTORYZOWANYCH DEALERÓW! ZADZWOŃ! (022) 676 90 97**

- radiotelefony przenośne
przewoźne i bazowe
- stacje retransmisyjne
- systemy trunkingowe
- akcesoria
- montaż i szkolenia
- profesjonalny serwis
gwarancyjny
i pogwarancyjny

www.consortia.pl

Consortia Sp. z o.o. 03-301 Warszawa, ul. Jagiellońska 74 - tel. (0 22) 811 92 61, 676 90 97
 biura terenowe: Gdynia (058) 620 31 77, Katowice (032) 203 66 45, Kraków (012) 616 25 03, Wrocław (071) 361 54 21

• Białe Podlaska WOJMAR S.C. tel. (083) 342 24 34 • Bydgoszcz KWANT tel. (052) 32 332 68 • Elbląg VIDMUZ S.C. tel. (055) 234 51 23 • Grudziądz ELEKTRONIKA tel. (056) 462 89 32
 • Izabelin SERWIS RADIOTELEFONÓW tel. (022) 722 63 09 • Kielce ZNIKUE RADIOLACZNOŚĆ tel. (041) 345 26 50 • Koszalin MARK-SERWIS tel. (094) 347 14 62
 • Krynica MAX SERWIS tel. (018) 471 55 96 • Niepołomice IMPEX GEO s.c. tel. (022) 772 40 50 • Ostrow Mazowiecka PRHU -KRAJEWSKI tel. (0217) 440 185
 • Przasnysz TELE I RADIOMECHANIKA tel. (029) 756 38 17 • Radom ELNET tel. (048) 366 33 66 • Suwałki ELTECHBIUR tel. (087) 566 21 31 • Warszawa ROL-NET tel. 0 502 580 505

ROZGŁOŚNIE	
Stan aktualny i prognozy rozwoju sieci radiofonii UKF FM w Polsce	10
TEST	
Testy urządzeń dla krótkofalowców wykonywane w Laboratorium Technicznym ARRL	22
RAMBO	30
ŚWIAT CB	
CB na świecie	42
KRÓTKOFALOWIEC	
Z życia klubów PZK	44
RADIO RETRO	
Philips 456	37
RADIO W SAMOCHODZIE	
Radioodtwórzacze firmy Alpine	34
ŁĄCZNOŚĆ	
Przełączniki 29MHz	14
Przewodnik po transceiverach KF (część 2)	32
ZR-16 - profesjonalne zasilacze do radiotelefonów	40
Rainscatter	48
HOBBY	
Wybrane kity radiowe AVT	52
Kity SMART	54
RADIO + KOMPUTER	
Kameleon	45
DYPLOMY	
"Ave Polonia", "HSC"	60
KONKURS	
Rozstrzygnięcie minikonkursu "Co to jest"	58
AKTUALNOŚCI	6
WIADOMOŚCI DX-OWE	11
ZAWODY	55
PORADY	16
LISTY	59
RYNEK I GIEŁDA	61



Philips 456A

Odbiornik 456A, produkowany w sezonie 1936/37, reklamowany był przez Philipsa jako stereofoniczny. Praktycznie polegało to na pewnym poprawieniu plastyczności odtwarzania dźwięków. Zastosowano nowy głośnik z tzw. "rozsiewaczem dźwięków"

Str. 37.

ZR-16 - profesjonalne zasilacze do radiotelefonów

Zasilacze serii ZR-16 są przeznaczone do zasilania z sieci energetycznej 220V radiotelefonów przenośnych i stacjonarnych o napięciu 12V i poborze prądu do 10A. Wbudowany akumulator bezobsługowy o pojemności 7Ah gwarantuje ciągłe zasilanie radiotelefonu. Zasilacze zostały zaprojektowane i są produkowane przez polską firmę.

Str. 40.



Rainscatter

Rozwój techniki stale dostarcza amatorom nowych możliwości kusząc do eksperymentowania. Wśród licznych pasm mikrofalowych, pasmo 10GHz (3cm) od początku budziło największe zainteresowanie amatorów. W czasie prób łączności w tym pasmie stwierdzono występowanie nietypowych zjawisk. Bliższe obserwacje wykryły, że powodem były silne opady deszczu na trasie między korespondentami. Zaczęto zjawisko badać i odkryto zupełnie nowe możliwości przeprowadzania łączności na duże odległości.

Str. 48.

Przewodnik po transceiverach KF

Druga część zestawienia najpopularniejszych transceiverów KF dostępnych na polskim rynku, zarówno tych najnowszych, jak i nadal używanych starszych typów. W tej części wyroby firm Yaesu i Kenwood.

Str. 32.





Radioodtworacze firmy Alpine

W ostatnich latach firma Alpine wprowadziła na rynek nową serię radioodtworaczy z podświetlanymi przyciskami o charakterystycznym kształcie kojarzącym się z osłoną aerodynamiczną. Również przyciski wyboru pamięci i innych funkcji zostały zaokrąglone, zaś cała płyta czołowa została zamknięta bardzo gładką, czarną i lekko połyskującą powierzchnią.

W tej chwili w nowej szacie oferowane są już urządzenia z podstawowych serii, a w przyszłości zmianie ulegnie prawie cała linia radioodtworaczy tej firmy.

Str. 34.



RAMBO

Urządzenia LPD są ogólnodostępne - od użytkownika nie jest wymagane żadne zezwolenie na jego użytkowanie ani posiadanie jakichkolwiek kwalifikacji technicznych. Nic dziwnego, że w ostatnim czasie na krajowym rynku pojawiło się wiele takich urządzeń, oferowanych przez różne firmy handlowe. Rambo szwajcarskiej firmy HOTLINE International jest tanim i prostym w obsłudze urządzeniem, które pojawiło się na krajowym rynku przed rokiem i zyskało od razu dużą popularność.

Str. 30



Przewodnik po transceiverach KF

Z przeprowadzonych ostatnio badań rynkowych firm produkujących sprzęt radiokomunikacyjny wynika, że nastąpiło pewne nasycenie rynku. Większość klubów krótkofalarskich, a także aktywnych krótkofalowców, dysponuje nadal sprawnymi, choć często starszego typu urządzeniami, i stosunkowo niewiele potrzebują do uzupełnienia stanu posiadania.

W tym numerze zamieszczamy drugą część przewodnika po transceiverach KF. Pomimo okrojonych informacji na temat danego modelu łatwo można zauważyć postęp technologiczny w konstrukcji tych urządzeń. Najpierw były oferowane duże gabarytowo transceivery z wieloma pomocniczymi funkcjami. Najstarsze modele były wyposażone w 5 pasm KF wybieranych przełącznikiem obrotowym, a kiedy doszły tak zwane pasma WARC-owskie, miały 9 pasm KF z przełącznikami elektrycznymi.

W ostatnim czasie pojawiło się co prawda mało nowych modeli, ale są to prawdziwe kombajny. Prawdopodobnie jest to wynikiem obserwacji rynku i potencjalnych odbiorców. Wśród młodszych radioamatorów przeważają ludzie aktywni zawodowo, nie dysponujący nadmiarem czasu na organizowanie stacji stałych, za to chętnie kupujący tanie urządzenia nadające się do zainstalowania w samochodzie.

Prawdą jest, że zainstalowanie w samochodzie dwóch urządzeń, jednego na KF, drugiego na UKF (FM), okazało się nierealne. W tej sytuacji firmy wypuściły na rynek urządzenia uniwersalne, dostosowane do zainstalowania w samochodzie, do wykorzystania podczas wakacji czy w zawodach typu "Polny Dzień", oraz jako urządzenia stacjonarne, obejmujące wszystkie pasma KF i podstawowe pasma UKF. Kilka takich urządzeń (IC-706 czy IC706MKII i FT100m z wbudowanym DSP) prezentowaliśmy już szerzej na łamach miesięcznika. Kolejny, najnowszy z tej rodziny model, Yaesu FT-817, doskonale nadający się na urlopy i wakacje, zostanie opisany w jednym z najbliższych numerów Świata Radio.

Andrzej Janeczek

Miesięcznik „Świat Radio” (12 numerów w roku) jest wydawany przez AVT-Korporacja sp. z o.o. we współpracy z miesięcznikami: „Funk”, „CB-Funk”, „Radiohören & Scannen”

Adres redakcji:

01-939 Warszawa, ul. Burleska 9, tel. 835 66 77, 835 66 88, 834 74 75, 864 64 85
tel./fax 835 67 67, e-mail: redakcja@swiatradio.com.pl, http://www.swiatradio.com.pl

Adres do korespondencji: 00-967 Warszawa 86, skr. poczt. 134

Dyrektor Wydawnictwa: Wiesław Marciniak

Redaktor Naczelny: Andrzej Janeczek, e-mail: sp5ah1@swiatradio.com.pl

Stali współpracownicy: Jacek Marczewski SP5EAQ, Krzysztof Dąbrowski OE1KDA, Andrzej Sadowski SP6ECA, Henryk Kotowski SM0JHF, Tadeusz Raczek SP7HT, Jarosław Jędrzejczak, Henryk Berezowski, Marcin Gomółka

Opracowanie graficzne: Maria Drozdek

Redakcja techniczna i skład: Maria Drozdek

Zdjęcia: Zbigniew Orlowski, Tomasz Kaczyński

Tłumaczenia: Zdzisław Bienkowski SP6LB, Andrzej Mierzejewski

Dział Marketingu: Bożena Krzykawska, tel. 0 501 04 75 83, e-mail: b.krzykawska@mi.com.pl

Dział Reklamy: Grzegorz Krzykawski, tel. 864 58 50, 864 64 89, e-mail: grzegorz@swiatradio.com.pl

Prenumerata: Herman Grosbart, tel. 834 74 75, e-mail: prenavi@avt.com.pl

Druk: Heldruk, Malbork, ul. Partyzantów 3b

Artykułów nie zamówionych nie zwracamy. Zastrzegamy sobie prawo do skracania i adiacji nadesłanych artykułów. Za treść reklam i ogłoszeń nie ponosimy odpowiedzialności. Opisy urządzeń i układów elektronicznych oraz ich uisprawnień zamieszczone w SR mogą być wykorzystane wyłącznie do własnych potrzeb. Wykorzystywanie ich do innych celów, zwłaszcza do działalności zarobkowej, wymaga zgody autora opisu.



Aktualności

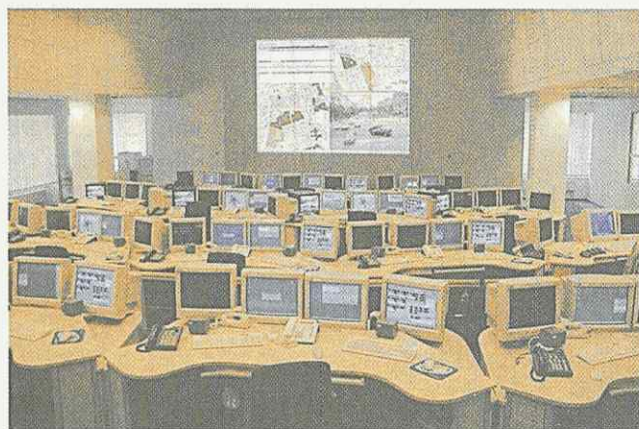
TETRA w Stołecznej Policji

W Komendzie Stołecznej Policji w Warszawie dobiegł końca najważniejszy etap budowy Stanowiska Wspomagania Dowodzenia (SWD) oraz będącej jego częścią sieci cyfrowej łączności radiowej, zgodnej z europejskim standardem TETRA. Została zakończona instalacja urządzeń, oprogramowania i specjalistycznego wyposażenia systemu teleinformatycznego, który znacznie usprawni pracę Policji i efektywność kierowania siłami stołecznego garnizonu. Rozpoczyna się końcowa seria prób i testów oraz cykl szkoleń personelu, który będzie obsługiwał SWD. Zakończenie całości prac przewidziane jest w lipcu bieżącego roku. Budowa SWD jest jednym z głównych elementów realizowanego planu modernizacji technicznej Policji w ramach przyjętego przez Radę Ministrów w czerwcu 2000 roku Krajowego Programu Przeci-

działania Przestępczości. Równoległe z inwestycją warszawską prowadzone są budowy SWD dla Komend Miejskich Policji w Łodzi, Szczecinie i Krakowie. Przygotowywane jest rozpoczęcie jeszcze w b. roku kolejnych budów SWD dla komend miejskich Policji w aglomeracji katowickiej i gdańskiej. Łącznie programem objętych zostanie 16

największych aglomeracji miejskich, w największym stopniu zagrożonych przestępczością.

Realizacja programu budowy SWD pozwoli na potwierdzone doświadczeniami zagranicznymi znaczącą poprawę efektywności działań Policji i poprawę bezpieczeństwa publicznego w największych miastach.



Sterownik trankingowy ASK-150

Oferowany przez firmę AKSEL sterownik trankingowy ASK-150 służy do przesyłania danych w trankingowych sieciach radiowych z wykorzystaniem kanału sterowania. ASK-150 oparty jest na mikroprocesorowym układzie sterującym. Dane transmitowane są z prędkością 1200 bps przy użyciu FFSK. Urządzenie może mieć wszechstronne zastosowania,

nie tylko w radiowych sieciach trankingowych, ale także w telemetrii, do sygnalizowania stanów binarnych, pomiaru wielkości analogowych (poziomy, przepływy, temperatura), telesterowania (zdalne włączenie/wyłączenie urządzeń, syren alarmowych itp.). Może służyć także do wysyłania krótkich komunikatów tekstowych, przesyłania danych z pojazdów, monitoro-

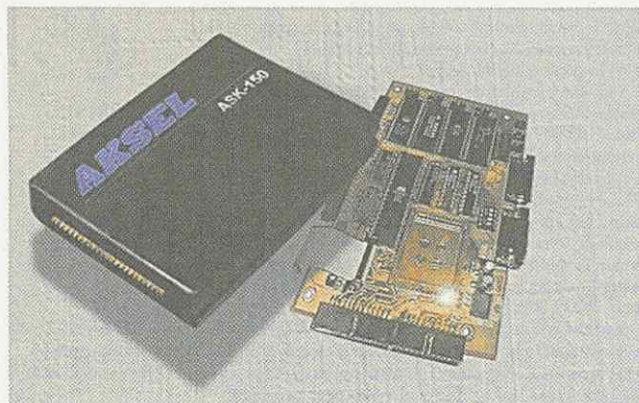
wania pracy urządzeń (pomieszczeń, budynków), przesyłania informacji o stanach alarmowych (policja, straż pożarna, pogotowie), a także jako system lokalizacji pojazdów (GPS).

ASK-150 spełnia funkcję zarówno przewoźnego modemu do transmisji danych, jak i niezależnego systemu lokalizacji pojazdów ASK-250.

Oprogramowanie może być dowolnie konfigurowane w zależności od zastosowania i potrzeb użytkownika (nie wchodzi w ukończenie sterownika).

Urządzenie jest zasilane napięciem 12V/0,5A, ma 8 portów I/O (1 port wej. RS 232) i protokół komunikacyjny MAP-27 lub RS-232.

Dzięki wbudowanemu portowi szeregowemu sterownik może współpracować z każdym urządzeniem wyposażonym w standardowy port RS-232.



Radioodbiornik elta 3665

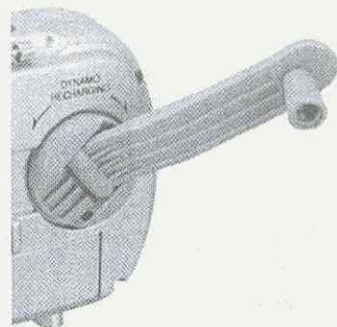
W ostatnim czasie firma elta wypuściła na rynek kilka nowych radioodbiorników powszechnego użytku. elta 3665 to radioodbiornik przenośny wyposażony w generator prądu, który pojawił się w supermarketach na terenie kraju.

Alternatywne źródło zasilania energią poprzez wbudowany generator umożliwia pracę tego odbiornika podczas wakacyjnych wyjazdów (jest także możliwość pracy z bateriami standardowymi lub akumulatorkami). Jedna minuta kręcenia korbką daje 30 min pracy radia. Za pomocą korbki zamocowanej na tylnej ścianie odbiornika możliwe jest także ładowanie akumulatorków.

Oto inne właściwości tego odbiornika:

- zakres fal FM/AM
- doskonała jakość wykonania
- wbudowana minilataarka i antena teleskopowa
- pasek nośny
- gniazdo słuchawkowe
- gniazdo do zasilania zewnętrznego
- kolor: niebiesko-srebrny, miewo-srebrny
- wymiary: 160x80x50mm
- waga: ok. 400g

Więcej informacji o odbiornikach globalnych firmy elta zamieścimy w jednym z kolejnych numerów Świata Radio.



Kurtka z wmontowanym telefonem komórkowym

Ośrodek badawczy France Télécom (France Télécom R&D) opracował swój pierwszy prototyp kurtki, działającej podobnie do głośnomówiącego zestawu telefonii komórkowej. Wyglądający całkiem zwyczajnie prototyp wykorzystuje istniejącą technologię i oferuje funkcje telefonu komórkowego bez widocznego ekranu ani klawiatury. Kurtka wyposażona jest w superpłaski 100-gramowy telefon komórkowy wszyty w podszewkę. Klawiatura znajduje się w klapie kurtki, a mikrofony - w kołnierzu. Do uzyskania połączenia lub jego przerwania wystarczy wcisnięcie guzika. Wyboru rozmówców dokonuje się głównie wydając ustne pole-

cenie, poprzez głośne wymówienie ich nazwisk lub wybranie ich numeru z klawiatury. Jakość połączenia dorównuje jakości uzyskanej z jakiegokolwiek telefonu komórkowego.

Badacze z France Télécom prowadzą obecnie serię testów w normalnych warunkach użytkowania dla zebrania informacji o reakcjach wybranych grup użytkowników i poszukują nowych zastosowań kurtki. Eksperymenty te dotyczą w pierwszym rzędzie osób, których praca wiąże się z ciągłym przemieszczaniem (np. pracowników budownictwa), sportowców lub osób uprawiających sporty w czasie wolnym, młodzieży i studentów.

ELLIPSE FWA

Firma CRIL Telecom Software (CTS) wprowadza na światowy rynek innowacyjną platformę oprogramowania - ELLIPSE FWA - pomyślaną dla spełnienia nowych oczekiwań operatorów i konstruktorów Lokalnych Sieci Radiowych. Bardzo atrakcyjny rynek Lokalnych Sieci Radiowych rozwija się na wszystkich kontynentach. Od Europy po Amerykę Północną i Południową, od Azji po Oceanie, poprzez Afrykę, Lokalne Sieci Radiowe umożliwiają szybkie podłączenie nowych abonentów, zapewniając jednocześnie dostęp do największych przepustowości.

ELLIPSE FWA dysponuje otwartą i podzieloną architekturą klient/serwer w oparciu o bazę danych ORACLE zdolną zarządzać setkami tysięcy

elementów sieci i Geograficzny System Informacyjny umożliwiający szybką integrację wszelkiego typu danych geomarketingowych.

Począwszy od zdefiniowania wymiarów aż po rozwój sieci, ELLIPSE FWA zarządza całą operacją technicznych (algorytmów rozprzestrzeniania, zarządzania zasięgiem, interferencjami i częstotliwościami) związanych z kwestiami biznesowo-marketingowymi takimi jak instalacje znajdujące się u obecnych lub potencjalnych klientów, zarządzanie infrastrukturą siecią, itp. Ta innowacja techniczna gwarantująca optymalne wykorzystanie środków technicznych, marketingowych i finansowych, którymi dysponują operatorzy, jest bez wątpienia premierą w skali światowej.

Nowość z RADMOR-u



W czerwcu gdyński RADMOR S.A. wprowadził na rynek nowy wyrób - doręczny radiotelefon 31015 typu PMR o mocy koło 0,5W i zasięgu do 5km. Urządzenie pracuje na 8 kanałach w zakresie częstotliwości 446MHz. Radiotelefon jest niewielki i bardzo prosty w obsłudze - sprzyja temu nieskomplikowa-

wana klawiatura i wyświetlacz LCD. Posiada wbudowaną wyłączalną funkcję VOX i złącze do zewnętrznego zestawu mikrofon-słuchawka. Bardzo przydatna jest funkcja blokady klawiatury po 1 minucie i ograniczenie czasu nadawania do około 2 minut. Cechy te czynią go wygodnym i użytecznym dla personelu dużych centrów handlowych, supermarketów, ośrodków wczasowych i firm ochroniarskich. Może być też przydatny do obsługi imprez sportowych i rekreacyjnych.

Dane techniczne:

- pasmo częstotliwości: 446MHz
- liczba kanałów: 8
- odstęp międzykanałowy: 12,5kHz
- liczba tonów CTCSS: 38
- moc nadajnika: 0,5W
- napięcie zasilania: 3,3-4,5V
- wymiary: 101x66x35mm (bez anteny)
- waga: 130g

MTH500

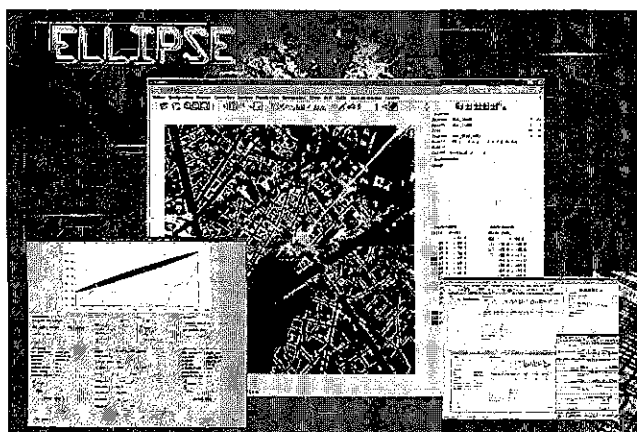
Motorola wprowadza na rynek najmniejszy i najlżejszy radiotelefon działający w systemie TETRA (Terrestrial Trunked Radio), o nazwie MTH500. MTH500 jest pierwszym radiotelefonem łączącym zalety karty SIM i podstawowych funkcji wykorzystywanych w biznesie, a dotychczas dostępnych tylko na rynku telefonii komórkowej. Dzięki MTH500 możliwości te zostaną udostępnione również użytkownikom radiotelefonów.

MTH500 jest prosty w obsłudze dzięki czterokierunkowemu klawiszowi nawigacyjnemu i odpowiednim klawiszom funkcyjnym. Inteligentny system wprowadzania tekstu i duży ekran holograficzny oraz nowe akcesoria sprawiają, że MTH500 jest liderem w swej klasie. MTH500 oferuje nowe możliwości, w połączeniu z cechami zaawansowanego telefonu komórkowego, łączności indywidualnej i grupowej za pomocą funkcji "naciśnij aby rozmawiać". Funkcja Speakerphone zapewnia możliwość rozmowy bez konieczności trzymania



telefonu w rękę, zaś funkcja telekonferencji oraz Vibracall pozwala na dyskretne informowanie o połączeniu. Początkowo MTH500 będzie działał w pasmie 410-430 MHz, a następnie także na innych częstotliwościach TETRA.

MTH500 jest zgodny ze standardem TETRA, otwartym, cyfrowym systemem łączności radiowej, zdefiniowanym przez ETSI (Europejski Instytut Standaryzacji Telekomunikacji), który pozwala na zaspokojenie potrzeb najbardziej wymagających, profesjonalnych użytkowników radiotelefonów.



W dniach 4-6 maja br. w Noordwijk w Holandii miała miejsce kolejna konferencja ARISS. Udział wzięło 25 uczestników z 12 krajów; formalnie było to spotkanie członków ARISS i ARISS-Europe; było ono poświęcone omówieniu zagadnień technicznych i organizacji łączności ze stacją amatorską, znajdującą się i rozbudowywaną na pokładzie międzynarodowej stacji kosmicznej ISS (International Space Station).

Ze strony PZK uczestniczył w niej Wiesław SP2DX (w charakterze obserwatora ds. kontaktów z IARU i zagranicznymi).

ARISS (Amateur Radio on the International Space Station) skupia organizacje krótkofalarskie oraz osoby fizyczne - kosmonautów-krótkofalowców.

ARISS na razie ma trzy główne grupy: północno-amerykańską, rosyjską i europejską. ARISS-Europe jest dotychczas utworzona przez stowarzysze-

nia krótkofalowców z Belgii, Francji, Włoch, Niemiec i Anglii, a nieformalnie też i Rosji. W marcu 2000 r. w Holandii ustanowiono regulamin działania i zadania:

- wprowadzanie w życie i koordynowanie projektów i działalności stacji amatorskiej pracującej z pokładu stacji kosmicznej,
- budowa sprzętu,
- serwis techniczny stacji pokładowej i naziemnych stacji kontrolnych,
- opracowanie procedur łączności ze stacją kosmiczną,
- promocja krótkofalarstwa w klubach, a szczególnie w klubach szkolnych, oraz propagowanie krótkofalarstwa wśród "szerokiej publiczności".

Drugie spotkanie ARISS-Europe odbyło się w czerwcu 2000 r. w Friedrichshafen.

Trzecie spotkanie odbyło się w USA w grudniu 2000 roku, w ośrodku badań kosmicz-

nych Goddard Space Center. W uruchomionej obecne Międzynarodowej Stacji Kosmicznej (International Space Station - ISS), która ma zastąpić nieistniejącą już stację MIR, pracuje stacja amatorska (RZ3DZR i NA1SS). Na ostatnim posiedzeniu podano częstotliwości pracy stacji pokładowej ISS/2m:

- ogólnosiłowy down-link dla mowy i Packet Radio: 145,80MHz
- ogólnosiłowy up-link dla Packet Radio: 145,99MHz
- Up-link dla mowy (Region 1 IARU): 145,20MHz
- Up-link dla mowy (Region 2 i 3): 144,49MHz
- Down-link w razie niebezpieczeństwa: 145,990 i 145,8125MHz

Niebawem będzie też czynna stacja w pasmie 70cm na częstotliwościach: 437,50-438,00 MHz i 435,70-435,80MHz. Więcej informacji w Internecie: <http://www.aris.net>.

Nowe baterie Duracell

Wiosną Duracell wprowadził na krajowy rynek dwie nowe baterie: Duracell ULTRA M3 i Duracell PLUS. Dzięki innowacyjnemu rozwiązaniu technologicznemu zastosowanemu w ich produkcji, nowe baterie działają jeszcze skuteczniej niż dostępne obecnie na rynku produkty.

Duracell ULTRA M3 jest w tej chwili najsilniejszą baterią alkaliczną przeznaczoną do urządzeń o dużym poborze mocy, np.: aparatów cyfrowych, odtwarzaczy typu Mini Disc i MP3 Player, kamer wideo, telefonów komórkowych, przenośnych telewizorów, zaawansowanych technologicznie zabawek i gier elektronicznych.

ULTRA M3, w porównaniu do baterii alkalicznych obecnie dostępnych na rynku, oferuje użytkownikom znacznie większe korzyści podczas używania sprzętu elektronicznego:

- działa do dwóch razy dłużej w aparatach cyfrowych i zabawkach o dużym poborze mocy,
- umożliwia wykonanie do 150 zdjęć więcej w aparatach z wbudowaną lampą błyskową,
- umożliwia odtwarzanie muzyki do 90 minut dłużej w urządzeniach typu Mini-Disc i MP3 Player.

Zalety Duracell PLUS:

- działają do siedmiu razy dłużej w porównaniu ze zwykłymi bateriami cynkowo-węglowymi
- działają w niskich temperaturach w odróżnieniu od baterii cynkowo-węglowych
- skuteczniej magazynują energię, gwarantując jej przechowywanie do siedmiu lat od daty produkcji
- mają gwarancję przed wyekipowaniem

KKRRiT 2001

W dniach 14-16 maja br. w centrum konferencyjnym World Trade Center w Poznaniu odbyła się Krajowa Konferencja Radiokomunikacji, Radiofonii i Telewizji.

Podczas konferencji zaprezentowano najnowsze osiągnięcia naukowe i wdrożeniowe z zakresu radiokomunikacji stacjonarnej i ruchomej, radiofonii oraz telewizji. Omówiono aktualną problematykę dotyczącą radiokomunikacji, radiofonii i telewizji na świecie i w Polsce, w tym integrację środowiska akademickiego,

operatorskiego i przemysłowego, zainteresowanych rozwojem systemów radiokomunikacyjnych w Polsce.

Odbyła się również dyskusja panelowa poświęcona kierunkom rozwoju mediów publicznych i prywatnych oraz zostały wygłoszone referaty plenarne poświęcone systemowi UMTS, rezultatom i ustaleniom WRC 2000, metodom kompresji informacji w radiofonii i telewizji, zastosowaniu multimedii w nauczaniu na odległość, technologii Bluetooth oraz technologiom lokalnych bez-

przewodowych sieci komputerowych (WLAN).

Wygłoszono wiele referatów na tematy dotyczące m.in. systemów radiokomunikacji ruchomej, łączności osobistej i radiowego dostępu abonenckiego, systemów radiofonii i telewizji oraz systemów satelitarnych, radiokomunikacji morskiej, lotniczej i systemów radionawigacyjnych. Konferencji towarzyszyła wystawa firm krajowych i zagranicznych działających w dziedzinie radiokomunikacji, radiofonii i telewizji.

Światowy Dzień Telekomunikacji

W dniach 17-18 maja zgodnie z wieloletnią tradycją, w rocznicę powstania ITU, także w naszym kraju, był obchodzony Światowy Dzień Telekomunikacji.

W Polsce centralne uroczystości obchodów ŚDT połączone z wystawą sprzętu telekomunikacyjnego miały miejsce w Centrum Konferencyjnym WP w Warszawie.

Hasłem tegorocznych obchodów ŚDT było "Internet - wyzwania, możliwości, perspektywy". Z tej okazji Telekomu-

nikacja Polska S.A. zaprosiła szkoły na transmisję internetową na żywo z Sejmu, z Konferencji Okrągłego Stołu "Polska w drodze do społeczeństwa informacyjnego" (www.portal.pl). W dyskusji w Sejmie na temat możliwości rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce wzięli udział parlamentarzyści, przedstawiciele rządu, środowisk naukowych i mediów. Zorganizowane transmisje internetowe i proponowane multimedialne materiały edu-

kacyjne pokazały dostępne sposoby wykorzystania Internetu w procesie edukacyjnym co jest jednym z głównych założeń programu realizowanego przez TP S.A.

W ramach programu "Internet dla szkół" TP S.A. zaproponowała podłączenie dodatkowej linii telefonicznej na potrzeby łączenia się z Internetem za symboliczną złotówkę oraz bonifikatę 600 impulsów miesięcznie (równowartość 40 godzin lekcyjnych z wykorzystaniem Internetu).



Decyzje Prezesa URT

14 maja Prezes Urzędu Regulacji Telekomunikacji wydał decyzję ustalającą szczegółowe warunki połączenia sieci oraz zasady rozliczeń z tytułu korzystania z sieci telekomunikacyjnych pomiędzy Niezależnym Operatorem Mięzystrefowym Sp. z o.o. i Telekomunikacją Polską S.A.

Decyzja ta obejmuje m.in. kwestie ustalenia spraw rozbieżnych, rozstrzygnięte przez Prezesa URT, tj.: zafatwiania reklamacji, obowiązku rejestracji jednostek taryfikacyjnych w Punkcie Styku, zróżnicowania stawek w zależności od okresów natężenia ruchu, szczegółowych zasad wykonywania czynności billingu abonenckiego i fakturowania oraz rozliczeń z tego tytułu.

Faktyczne udostępnienie rynku usług międzystrefowych innym operatorom niż tzw. operator narodowy (dotychczas TP S.A.) jest integralnym elementem liberalizacji rynku telekomunikacyjnego i będąc jednym z wymogów regulacji europejskich, ma szczególne znaczenie dla procesu integracji Polski z Unią Europejską.

18 maja 2001 roku w URT została podpisana "Umowa o połączeniu sieci, współpracy i zasadach wzajemnych rozliczeń" pomiędzy operatorami telefonicznych usług międzystrefowych - Netia 1 Sp. z o.o. i Telekomunikacją Polską S.A.

Idea M-Biznesu

PTK Centertel, operator sieci Idea, bazujących na technologii GSM i GPRS, przedstawiła wraz ze swoimi partnerami rozwiązania teleinformatyczne podnoszące efektywność funkcjonowania nowoczesnej firmy. Podczas konferencji, która odbyła się w dniu 15 maja br. w Warszawie pokazano jak wykorzystując usługę Access Corpo można stworzyć rozwiązania umożliwiające podejmowanie decyzji na bazie faktów (liczb, danych zgromadzonych w hurtowniach danych) w przypadku, kiedy decydent znajduje się poza zasięgiem klasycznej sieci informatycznej firmy.

Zaprezentowano również jak przy pomocy usług SMS Bearer, Infolinia idea.net połączonych z Contact Center i portal.pl można skutecznie przeprowadzić kampanię promocyjną.

Ponadto uczestnicy konferencji mieli okazję zapoznać się z rozwiązaniami "mobilnego biznesu" bazującymi na IBM WebSphere, Siebel Wireless czy Informixie.

Zostały zaprezentowane najnowsze rozwiązania Compaq używane do wielokanałowego dostępu do zasobów informacyjnych firmy wspierające procesy sprzedaży i zarządzania przedsiębiorstwem. Członkowie producenci telefonów komórkowych pokazali swoje najnowsze terminale oraz rozwiązania dla klientów korporacyjnych.

Nowości firmy Lucent Technologies

Lucent Technologies poinformował o podpisaniu z China Unicom największej umowy na budowę sieci bezprzewodowej CDMA w Chinach.

Wdrożenie bezprzewodowej technologii CDMA (Code Division Multiple Access) zapewni China Unicom dobrą pozycję wyjściową do szybkiego rozwoju usług dostępu bezprzewodowego na najszybciej globalnie rozwijającym się rynku rozwiązań mobilnych, jak również pozwoli wprowadzić bezprzewodowe usługi 3G.

Lucent Technologies wprowadził do sprzedaży w Europie, na Bliskim Wschodzie i w Afryce zintegrowany pakiet oprogramowania dla sieci szerokopasmowych, który umożliwi dostawcom usług telekomunikacyjnych szybkie i wygodne wprowadzanie i dostarczanie na masową skalę usług opartych na technologii

cyfrowej linii abonenckiej DSL (Digital Subscriber Line). W Holandii KPN Mobile podpisał umowę z Lucent Technologies na dostawę sieci UMTS (Universal Mobile Telecommunications Services) na terenie Holandii, Belgii i Niemiec.

W Niemczech Deutsche Telekom pomyślnie zakończył testowanie 40-gigabitowej optycznej technologii sieciowej Lucent Technologies na długości 116 km.

System 40G Lucenta jest oparty na technologii zwielokrotniania z podziałem czasu TDM (OC-768/STM-256), która umożliwia transmisję głosu, obrazu ruchomego i danych przy użyciu jednego lasera i jednej długości fali świetlnej. Dzięki tej technologii w ciągu jednej sekundy można przesłać ok. miliona jednostronicowych wiadomości poczty elektronicznej.



XVII Zjazd PKRVG

W dniach 26-27 maja br. miał miejsce w Świdwinie w ośrodku wypoczynkowym "Bukowiec" kolejny, XVII Zjazd PKRVG. Sprawozdanie Zarządu Klubu złożyli SP2JPG i SP2UUU. Podczas zjazdu miało miejsce wręczenie dyplomów oraz nagród za Interkontest 1999 (nagrodzono m.in. SN11). Odbył się wykład o nowościach w emisjach cyfrowych oraz prezentacja nowego programu CYBORG.

Były obrady panelowe, giełda sprzętu, pokazy i referaty. Podczas dyskusji uczestnicy Zjazdu byli przeciwni uzyskiwaniu osobowości prawnej przez klub PKRVG.

Dużą atrakcją, w której uczestniczyli na lotnisku zebrani byli obchody święta 40. Eskadry Lotnictwa Taktycznego w Świdwinie.

Podczas zjazdu pracowała stacja SP1PLA na KF.

Rozporządzenie Mł

9 czerwca ukazało się Rozporządzenie Ministra łączności w sprawie świadectw operatora urządzeń radiowych

(Dz.U. nr 57 poz. 599). Wybrane fragmenty rozporządzenia dotyczące służby radioamatorskiej zamieścimy za miesiąc.

Tektronix przejął firmę Adherent

Tektronix podpisał porozumienie o przejęciu firmy Adherent, lidera w dziedzinie pomiarów i analiz wizyjnych sygnałów cyfrowych z kompresją MPEG. Pozwoli to umocnić czołową pozycję firmy w dziedzinie urządzeń testujących, pomiarowych i monitorujących dostosowanych do standardu MPEG, Adherent zostanie połączony z działem wideo firmy Tektronix, co umożliwi opracowanie rozwiązań, które pozwolą na wdrożenie w branży nadawczej - a także telekomunikacyjnej i komputerowej - technologii MPEG do zapisu i transmisji sygnałów wizyj-

nych przez szerokopasmowe sieci telekomunikacyjne, w tym przez Internet. Połączenie dwóch głównych firm wyspecjalizowanych w technologii MPEG utworzy organizację światowego formatu, która będzie dostarczać kompleksowe rozwiązania MPEG klientom zajmującym się telewizją cyfrową.

Przejęcie to stanowi ważny krok w zaspokajaniu istniejącego i przyszłego popytu na aparaturę kontrolno-pomiarową do standardu MPEG. Kompresja MPEG sygnałów wideo stanowi fundament, na którym oparte są takie zastosowania techniki cyfrowej.



Radio ZET

Stan aktualny i prognozy rozwoju sieci radiofonii UKF FM w Polsce

W ŚR 6/2001 został przedstawiony wykaz stacji radiowych UKF FM aktualny wiosną tego roku.

Obecnie Program I Polskiego Radia SA prowadzi kampanię informacyjną w sprawie utworzenia nowej ogólnopolskiej sieci nadajników UKF FM dla Programu I. Odbiór Programu I w całej Polsce na falach UKF FM ma pozwolić na skuteczne wywiązywanie się z zadań nałożonych na publiczne radio przez ustawę o radiofonii i telewizji. Zgodnie z tą ustawą do zadań publicznej radiofonii należy tworzenie i rozpowszechnianie ogólnokrajowych i regionalnych programów radiowych. Zadanie radia publicznego w Polsce wypełnia Polskie Radio SA, emitując łącznie 5 programów radiowych (Program I, Program II, Program III, Radio BIS, programy regionalne), w tym 3 programy radiowe w sieci ogólnopolskiej UKF FM (Program II, Program III, programy regionalne).

Oprócz 3 sieci ogólnopolskich należących do nadawcy publicznego, czyli Polskiego Radia SA, w Polsce działają, na podstawie koncesji przyznanych przez Przewodniczącego Krajowej Rady Radiofonii i Telewizji, 3 sieci ogólnopolskie nadawców niepublicznych - są to: Radio ZET, RMF FM i Radio Maryja. Pokrycie powierzchniowe i ludnościowe dla wyżej wymienionych sieci radiofonii UKF FM w Polsce przedstawia załączona tabela, opracowana na podstawie publikacji przygotowanej w kwietniu 2001 r. przez Instytut Łączności.

Jak wiemy, w 1984 r. w Genewie podczas Regionalnej Konferencji Radiofonii Światowego Związku Telekomunikacji (ITU) został ustalony dla Polski plan dla 6 ogólnopolskich sieci nadajników UKF FM w zakresie 87,5...108MHz. Krajowa Rada Radiofonii i Telewizji podjęła decyzję o przeznaczeniu 3 sieci ogólnopolskich UKF FM dla radia publicznego i 3 sieci dla nadawców niepublicznych.

Decyzją Polskiego Radia SA zostały utworzone 3 sieci ogólnopolskie dla Programu II, Programu III oraz Programów Regionalnych. Dla tych właśnie sieci Przewodniczący Krajowej Rady

Radiofonii i Telewizji, w porozumieniu z Ministrem Łączności, przyznał niezbędne częstotliwości wraz z uzgodnieniem parametrów technicznych dla lokalizacji nadajników Polskiego Radia SA na terenie całej Polski. W planach Polskiego Radia SA sygnał Programu I miał być nadawany tylko na falach długich i falach średnich.

Prowadzony obecnie przez Krajową Radę Radiofonii i Telewizji proces rekoncesyjny dla nadawców radiowych opiera się na poprzednio przyjętych założeniach. Prezes Urzędu Regulacji Telekomunikacji przekazał Przewodniczącemu Krajowej Rady Radiofonii i Telewizji częstotliwości niezbędne do pokrycia sygnałem radiowym na falach UKF FM dla obecnie działających w Polsce 6 sieci ogólnopolskich. Aktualnie nie ma możliwości technicznych (wolne częstotliwości radiowe) utworzenia w polskim eterze dodatkowej - siódmej - sieci ogólnopolskiej UKF FM, bez poważnego ograniczenia działal-

ności pozostałych nadawców radiowych, ogólnopolskich i lokalnych.

Jednym z głównych zadań Prezesa URT jest gospodarka widmem częstotliwości fal radiowych w sposób niepowodujący zakłóceń technicznych. Uznając racje Polskiego Radia, Prezes Urzędu Regulacji Telekomunikacji zwraca uwagę, że zgodnie z art. 22 Prawa Telekomunikacyjnego rezerwacji częstotliwości na rozpowszechnianie programów radiowych dokonuje Przewodniczący Krajowej Rady Radiofonii i Telewizji, uzgadniając jedynie swoją decyzję z Prezesem URT w zakresie sposobu rozpowszechniania programu radiowego oraz warunków technicznych jego emisji (tj. lokalizacji stacji, wysokości zawieszenia anteny, mocy nadajnika i maksymalnej mocy promieniowania, charakterystyki promieniowania anteny, częstotliwości i polaryzacji).

ŚR na podstawie materiałów prasowych URT

Pokrycie powierzchniowe i ludnościowe dla wybranych sieci radiofonii UKF FM w Polsce (na podstawie opracowania Instytutu Łączności we Wrocławiu z kwietnia 2001 r.).

Nazwa sieci	stan docelowy - pokrycie [%]		stan obecny - pokrycie [%]	
	powierzchniowe	ludnościowe	powierzchniowe	ludnościowe
Radio publiczne - Polskie Radio SA				
Program I	4,8	21,2	3,6	14,8
Program II	90,2	92,7	82,6	88,8
Program III	93,5	95,5	89,3	92,9
Program BIS	50,8	63,8	15,5	19,5
Program Regionalny	95,8	97,1	89,4	93,2
Ogólnopolscy nadawcy niepubliczni posiadający koncesje Przewodniczącego KRRiT				
Radio RMF	91,3	94,2	79,6	86,1
Radio ZET	89,0	93,3	79,5	84,6
Radio Maryja (stereo)	65,1	78,7	58,9	74,3
Radio Maryja (mono)	90,9	95,4	87,7	93,7

Ponadto w ramach trwającego się aktualnie procesu rekoncesyjnego dla ogólnopolskich nadawców programów radiowych, Prezes Urzędu Regulacji Telekomunikacji, realizując uprawnienia wynikające z art. 34 ust. 3 ustawy o radiofonii i telewizji, uzgodnił parametry techniczne i przekazał do Przewodniczącego Krajowej Rady Radiofonii i Telewizji:

- 49 postanowień dotyczących udzielenia koncesji dla "Radio Muzyka Fakty" Sp. z o.o. na rozpowszechnianie programu radiofonicznego pod nazwą Radio Muzyka Fakty (RMF FM) w sposób rozsiewczy nazimny,
- 120 postanowień dotyczących udzielenia koncesji dla Warszawskiej Prowincji Ojców Redemptorystów na rozpowszechnianie programu radiofonicznego pod nazwą Radio Maryja w sposób rozsiewczy nazimny.

aktywności będzie zamieszczona "Real Time Greyline Information", czyli aktualne położenie tzw. strefy cienia, a jest to bardzo przydatne dla łączności na niskich pasmach. Będzie również podawany aktualny stan propagacji na wszystkich pasmach. Po zakończeniu wyprawy Frank zapewnia - 100% QSL via biuro, dla chcących otrzymać kartę szybko, czyli bezpośrednio, jest tam komplet informacji. W maju był potwierdzony tylko jeden znak XU7ABR, jakiego będzie używał DL4KQ.

425 DX Magazine

Ten popularny biuletyn DX-owy sporządzany przez I1JQJ, IK1ADH i IZ1CRR/I1-21171 obchodził pod koniec kwietnia swoje 6 urodziny - w 1995 r. pojawił się w Internecie w wersji angielskojęzycznej. Początki jego są znacznie wcześniejsze, gdyż sięgają lat osiemdziesiątych. Była to wtedy lokalna wymiana informacji DX-owych na 2m FM. Z tamtych czasów pochodzi nazwa późniejszego pisanego biuletynu, gdyż spotykali się na częstotliwości 145,425MHz - stąd 425 w nazwie. Wraz z rozszerzaniem zasięgu przeniesli się na pasmo 10m, później na 80 m, następnie była sieć Packet Radio. Z pojawieniem się Internetu powstała wersja w sieci, jeszcze w języku

włoskim, by w 1995 jego postać po angielsku stała się dostępna dla wszystkich. Dołączamy się z gratulacjami dziękując za cotygodniową dużą porcję informacji DX-owych i adresowych. Dostępny jest w prenumeracie via e-mail choć mnie mimo wielu prób nie udało się tego zrealizować. Można go również znaleźć na własnej stronie o adresie <http://www.425dxn.org>. Jest tam również wiele innych interesujących informacji. Wspomnę tylko o nowej ofercie dla zainteresowanych DX-ami - od początku roku biuletyn ukazuje się również w postaci miesięcznika z wieloma ciekawymi fotografiami. W tej formie dostępny jest w formacie dokumentu Word i PDF, można go stamtąd ściągnąć. Niestety, wielkość spakowanego numeru to około 2MB - ładny wygląd kosztuje, jednak warto.

IOTA Contest 2001

Przypominam o corocznych zawodach IOTA w dniach 28-29 lipca. Jak widać po informacjach pod hasłem IOTA, już w maju było zapowiadanych sporo aktywności z wysp pod kątem udziału w zawodach, a z pewnością będzie ich znacznie więcej. Jest to znakomita okazja do nawiązania łączności z wieloma ciekawymi stacjami z wysp. Komplet informacji o zawodach w In-

ternecie pod adresem: <http://www.g4tsh.demon.co.uk/HFCC/IOTA.htm>. Do logowania łączności można użyć darmowego programu Paula EI5DI, dostępnego pod adresem www.ei5di.com. Program ten załatwi również problem logu za te zawody. Log można wysłać pocztą elektroniczną do organizatorów na adres: hf.contest@rs.gb.org.uk. Pozostanie czysta przyjemność - wyszukiwanie ciekawych stacji z wysp lub walka o jak najlepszy wynik.

WRTC 2002

Ari Korhonen OH1EH (e-mail: ari.korhonen@kolumbus.fi) poinformował, że kolejna olimpiada krótkofalarska - World Radiosport Team Championship, odbędzie się w Finlandii w dniach 9-16 lipca 2002. Organizatorami są Contest Club Finland, CCF i fiński odpowiednik naszego PZK - Finnish Amateur Radio League, SRAL. Internetowa strona mistrzostw ma adres <http://www.wrtc2002.org>. Wprawdzie to jeszcze rok, ale do takiej imprezy trzeba już teraz rozpocząć przygotowania i zacząć myśleć o składzie ekipy reprezentującej SP.

Andrzej Sadowski SP6ECA
e-mail: asadow@ita.pwr.wroc.pl
SP DX Club

Agalega 2001

Tym razem wyprawa doszła do skutku, choć nie obyło się bez niespodzianek (w ubiegłym roku ekspedycja została odwołana w ostatnim momencie). Licencje 3B6RF oraz zezwolenie na lądowanie na wyspie zostały odebrane przez organizatorów zaledwie na kilka dni przed rozpoczęciem ekspedycji i chyba tylko dzięki dużej determinacji Hansa-Petera HB9BXE oraz Karla HB9JAI całość została uwieńczona sukcesem. Ponadto cały szereg problemów formalnych uniemożliwił bezpośredni lot z Mauritiusa, jedynym możliwym rozwiązaniem okazał się rejs wynajętym statkiem z Seszeli. W praktyce oznaczało to skrócenie czasu pracy w eterze o dwa dni.

Po ponad 30 godzinach podróży morskiej cel został osiągnięty.

Po sukcesywnej instalacji anten oraz transceiverów kolejne stacje zaczęły pojawiać się w eterze (6 maja). Zainteresowanie było ogromne, praca w tak dużym pile-upie z pewnością była wyzwaniem



niem pod względem operatorskim, ale jednocześnie sprawiała dużą frajdę. Oto fragment relacji Stefana Kopcia SP9RTI - jednego z uczestników wyprawy.

Moim głównym zadaniem była praca na telegrafii (każdy z operatorów spędzał na stacji łącznie 8 godzin w ciągu doby), a także SSTV. Mam nadzieję, że przynajmniej część kolegów używająca tej emisji będzie usatysfakcjonowana. Ograniczenia czasowe (współdzielenie stanowiska do prowadzenia łączności RTTY oraz CW), a także nieoptymalne operowanie przez sporą część wołających stacji miały duży wpływ na liczbę przeprowadzonych QSO tym szczególnym (podatnym na zakłócenia) rodzajem modulacji.

Rezultatem dziewięciu dni aktywności były ponad 64 tysiące przeprowadzonych łączności na wszystkich pasmach KF oraz 50MHz, a także via satelity, praktycznie wszystkimi rodzajami emisji.

Cała wyprawa pod względem organizacyjnym została przygotowana perfek-

cyjnie, sprzęt został przetestowany przed wyjazdem (m.in. spotkanie koło Bazylei na kilka tygodni przed rozpoczęciem ekspedycji). Wcześniejszy przydział zadań dla poszczególnych członków wyprawy pozwolił uniknąć jakiegokolwiek zamieszania podczas lądowania, instalacji stacji czy też podczas pracy na pasmach.

Wśród wwołających stacji udział kolegów i koleżanek z SP był zauważalny - nie tylko ze względu na liczbę, ale także na jakość sygnałów oraz dobry poziom operatorski, co jest bardzo optymistycznym symptomem. Niestety nie zmienia to faktu, że generalnie ze stacjami z Europy pracuje się o wiele trudniej niż ze stacjami z Japonii czy USA...

Wiele ważnych informacji na temat wyprawy można uzyskać na stronie www.agalega2000.ch (m.in. można zweryfikować przeprowadzone łączności).

W jednym z najbliższych numerów SR zamieścimy ciekawy artykuł o wyprawie (łącznie z kolorowymi zdjęciami) przygotowany przez Stefana SP9RTI.



Najbliższe aktywności

18AT/EU075 Egina - każdy weekend.
QSL: 18AT125 Gianni, PO Box 53101,
14210 Ateny, Grecja.

27SD/DX Islandia - 1-30 lipca. QSL:
Mr. Jos, PO Box 9298, 5000HG Tilburg,
Holandia.

64SDO Senegal - od 1 lipca. QSL:
Jos, PO Box 9298, 5000HG Tilburg, Ho-
landia.

90 PG/DX Kreta - 10-30 lipca, częst.
27,660MHz. QSL: Mr. Spyros (brak dan-
ych).

134LD/DX - 30 sierpnia, częst.
27.600MHz. Warunki nie sprzyjają spe-
cjalnie nawiązywaniu łączności z Ke-
nem przez stacje z Europy; tym bardziej
należy więc być bardzo zdyscyplinowa-
nym i uważnie słuchać w pile-up, co się
dzieje.

147AT/AF083 Tunezja, wyspa Djerba
- 16-23 sierpnia. QSL: Mr. William, 50
Rue Royale, 25300 Chaffois, Francja.

148IR/0 Ascension Island - do 31
grudnia. QSL: Herbert, PO Box 8, 5351
Aigen, Austria.

174FAT/0 Uganda - od 1 lipca. QSL:
Mr. Laurent, PO Box 63, Caudan-cdx,
Francja.

177SDO Sri Lanka (Ceylon) - 30 lipca
- 18 sierpnia, częst. 27,600MHz. QSL:
13SDO12 Joe, PO Box 100153, 01781,
Pirna, Niemcy.

183/14RSI015 Benin - 9-31 sierpnia,
częst. 27,640MHz ± split. QSL: Mr. Syl-
vain, PO Box 1, 37390 Chanceaux,
Francja.

328IR/EU110 Chorwacja - do 8 lipca.
QSL: 35IR184 Herbert, PO Box 8, 5351
Aigen, Austria.

1 DC/PI (EU050) Pianosa - stacja bę-
dzie aktywna w dn. 2-8.08, QRG:
27.400

QSL via: Giovanni, P.O.Box 83,
81022 Casagiove, Włochy.

13CT/EU057 - stacja będzie praco-
wać w dn. 28-29.07, QRG: 27.605. QSL
via: Mr. Ralf, P.O.Box 1111, 46301 Bor-
ken, Niemcy.

34AT000-NT Wyspy Kanaryjskie -
stacja klubowa Alfa Tango, aktywna
w dniach 25-26.08

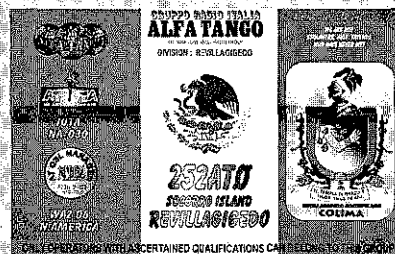
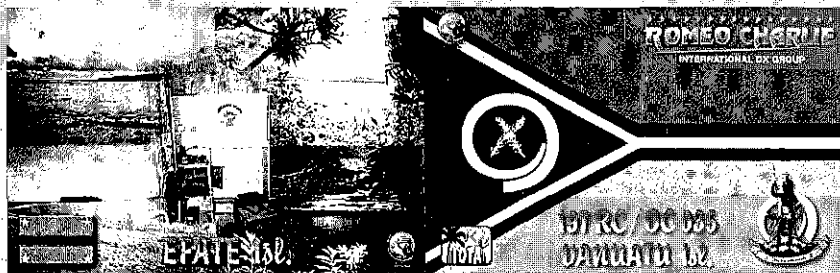
QSL via: 34AT106 Jose, PO Box: 203,
La Oratava - Tenerife, Islas Canarias,
Hiszpania.

107/1AT1059 Monako - Gerry będzie
aktywny w dn. 04-15.08. QSL via: Ger-
ry, PO Box 27, Trofarello 10028, Włochy.

123/35AT130 Bahamy - Alex będzie
pracował do listopada 2001. QSL via:
35AT129 Chris, Po.Box: 64, Wien 1122,
Austria.

205 SD/AF 086 Cape Verde i wyspa
Sao Vicente - stacja będzie aktywna
w miesiącach wakacyjnych. QSL via:
34SD119 Eduardo, Po.Box: 753, Las Pal-
mas 35080, Islas Canarias, Hiszpania.

Najciekawsze karty QSL z kolekcji 161AT166



251/1AT828 Albania - Giovanni bę-
dzie pracował w dn. 04-15.08. QSL via
1AT828 Giovanni, PO Box 24, Termine
di Cassola 36067, Włochy.

328/327AT181/EU-016 Chorwacja,
wyspa Vis - Velko będzie pracować
w okresie wakacji. QSL via: 327AT111
Tim, Po.Box: 4818, Ljubljana 1210, Sło-
wenia.

230FAT/0 Micronesia - od 1 sierpnia.
QSL: Mr. Laurent, PO Box 63, Caudan-
cdx, Francja.

IV Trophy Canary Islands

W dniach od 18 do 22 lipca 2001
odbędzie się IV Trophy Canary Islands.
Aktywnych będzie wielu operatorów

z 34 dywizji. Ogólne zasady: jednego
dnia można zrobić 1 QSO z tą samą sta-
cją (tzn. że przez 5 dni można zrobić
5 QSO z tym samym OM, ale każde
QSO innego dnia).

Punktacja: 1pkt. za 1 QSO. Bonus
3pkt. za QSO nr 1 dla stacji z Wysp
Kan. (nie dotyczy stacji specjalnych),
tzn. jeżeli ktoś otrzyma nr prog. 001, to
otrzymuje ww. bonus punktowy.

Bonus 5pkt. za każdą wyspę (np. 4
wyspy = 4x5pkt). Extra Bonus 20pkt za
QSO z pięcioma wyspami, Bonus 10 pkt
za każdą stację specjalną.

Stacja specjalna to operator, który bę-
dzie nadawał z wyspy innej niż jego
QTH. Wyróżnikiem dla stacji specjalnej
będą 2 litery po jej domowym znaku
(np.: 34AT999/FV, 34AT100/GC itd.)

Logi należy wysłać najpóźniej do 30
września 2001: Log Manager 34AT109
Jesus, PO box 211, Los Cristianos 38650,
Tenerife, Islas Canarias, Hiszpania lub na
e-mail: trophy2001@alfatango.com.

Belgium Day Contest

W dniach 20-22 lipiec 2001 odbędą
się zawody belgijskie.

Zasady punktacji: 1 QSO = 1 pkt.,
1 prowincja = 10 pkt. (czyli jeżeli ktoś
zrobi 30 QSO ze stacjami z 7 prowincji
otrzyma: 30x1 + 7x10 = 100 pkt.).

W przypadku równej liczby punktów
wygrywa stacja, której suma otrzyma-
nych numerów prog. będzie mniejsza.

Logi należy wysłać na adres: Adrien,
PO box 8, Halen 3545, Belgia.

231AT0/PY0S St. Peter & St. Paul

Wyprawa zaplanowana pierwotnie
na kwiecień została ponownie przełożo-
na. Na szczęście nadal nie oznacza to
jej odwołania! Stało się tak z powodu
decyzji dowództwa Brazylijskiej Mary-
narki Wojennej, która - już po raz drugi
- odmówiła przetransportowania opera-
torów. Niestety dostęp do skał jest całko-
wicie kontrolowany przez marynarkę
i nie ma innej możliwości dotarcia na
miejsce, jak tylko korzystając z jej usług.
No cóż, cierpliwość jest niewątpliwie
jedną z tych cech charakteru, jakiej nie
może radioamatorowi zabraknąć. Dobre
wieści są takie, że operatorzy są cały
czas gotowi do wyjazdu i pracy oraz że
udało się zebrać fundusze pokrywają-
ce całkowity koszt wyprawy.

TNX Karl 3AT103

Przeмиenniki 29MHz

Łączności prowadzone przy użyciu naziemnych przeмиenników amatorskich w pasmach 2m i 70cm cieszą się niewątpliwie stałym, dużym zainteresowaniem. Warto jednak pamiętać, iż urządzenia tego typu funkcjonują także w innych rejonach eteru przeznaczonych dla służby amatorskiej, np. w pasmie 10m. Stosunkowo mniej znane od wcześniej wspomnianych, pozostając niejako w ich cieniu, są godne uwagi ze względu na szerokie możliwości, jakie otwierają przed potencjalnym użytkownikiem. Zdecydowanie różnią się od stacji podobnego przeznaczenia z pasm UKF. Praca na nich wzbogaca krótkofalowców o nowe doświadczenia, jakościowo różne od zdobywanych na przeмиennikach wyższych częstotliwości, gdzie specyfika propagacji fal radiowych jest zgoła inna niż w zakresie 10m. Przeмиenniki 29MHz staną się więc przedmiotem tego artykułu.

Przeмиennik (ang. repeater) to urządzenie złożone m.in. ze sprzężonego zestawu nadajnik-odbiornik, zasadniczo przeznaczone do powiększenia obszaru zasięgu danej radiostacji w pracy mobilnej czy też stacjonarnej. Częstotliwość wejściowa przeмиennika (input), czyli kanał, na który nastrojony jest jego odbiornik, różni się od częstotliwości wyjściowej (output) - kanału, na którym repeater transmituje przekaz nadany z pracującej przy jego współudziale radiostacji. Odbiornik takiej radiostacji również musi pracować na innej częstotliwości niż jej nadajnik - by przeмиennik "słyszał" stację użytkownika, a jej operator mógł odebrać sygnał swego korespondenta na kanale wyjściowym. Najprościej rzecz ujmując: częstotliwość odbiorcza przeмиennika jest częstotliwością nadawczą dla radiostacji amatorskiej i vice versa. Radiowiec wywołuje więc na jednym kanale, a odpowiedź oczekuje na drugim. Obecnie wiele transceiverów posiada funkcję pozwalającą na usprawnienie pracy przez przeмиenniki (tryb SPLIT). Polega to na automatycznym przestrajaniu sprzętu z częstotliwości wejściowej na wyjściową i odwrotnie, zgodnie z rozpoczęciem lub zakończeniem nadawania czy odbioru, według ustalonych wcześniej parametrów. Jeżeli urządzenie nadawczo - odbiorcze nie posiada funkcji SPLIT, można zastosować dodatkowy odbiornik albo błyskawicznie przestrajac TRX manualnie.

Odstępstwem od prezentowanego tu typu stacji są przeмиenniki liniowe, pracujące w systemie sympleksowym. Kanał wejściowy i wyjściowy znajdują się wte-

dy na tej samej częstotliwości. Tabela zawiera kilka takich repeaterów. Osobnym "gatunkiem" wydają się być też przeмиenniki międzypasmowe, umożliwiające prowadzenie łączności typu cross-band. Korespondenci pracują wówczas na dwóch różnych pasmach amatorskich, mimo iż połączenie obsługuje jeden przeмиennik (np. input: 29MHz, output: 145MHz). Pod tym względem bardzo przypominają one transpondery instalowane na satelitach LEO służby amatorskiej, np. serii RS czy OSCAR. Bliższe spojrzenie na te stacje wymaga jednak osobnego artykułu, ten poświęcony został bowiem obiektom zajmującym wyłącznie segment FM pasma 10m.

W ruchu amatorskim częstotliwości wejściowe i wyjściowe przeмиenników na 29MHz zwyczajowo oznaczane są literami "RH" oraz numerem kanału, np. RH3. W tabeli pominięto ten sposób oznaczania. Mogłoby to niepotrzebnie skomplikować listę zawierającą stacje z różnych regionów IARU, gdzie obowiązują odmienne bandplany.

Przeмиenniki 10m wykorzystują emisję F3E (FM wąski), rozlokowane zostały więc w segmencie pasma przeznaczonym do łączności z użyciem modulacji częstotliwości. Podzakresy przydzielone stacjom przeмиennikowym nie są identyczne we wszystkich regionach IARU. I tak, w regionie 1 IARU (dotyczy m.in. Polski), przyznano w tym celu 4 częstotliwości wejściowe (RH1...RH4): 29,560...29,590MHz, i 4 wyjściowe (również RH1...RH4): 29,660...29,690MHz. Raster wynosi tu oczywiście 10kHz. Region 2 IARU przewiduje wejścia na 29,510 do 29,590MHz, wyjścia na 29,610 do 29,690MHz. Region 3 IARU dopuszcza pracę przeмиenników w podzakresach - odpowiednio: 29,520...29,580MHz i 29,620...29,680MHz. Jednakże, co wykazuje praktyka (i co widać w tabeli), nominalne granice subzakresów nie zawsze są respektowane. Przeмиenniki występują właściwie na całym odcinku 29,5...29,7MHz. Natomiast we wszystkich regionach IARU odstęp między kanałem wejściowym a wyjściowym wynosi standardowo 100kHz (offset 0,1MHz). Parę tworzą więc np. częstotliwości 29,580 oraz 29,680MHz.

Aby skorzystać z usług oferowanych przez daną stację przeмиennikową, należy ją oczywiście uruchomić. "Otwarcie" niektórych repeaterów następuje już po wysłaniu na kanale wejściowym samej tylko fali nośnej z radiostacji. Niektóre jednak wymagają "klucza" w postaci tonu dźwiękowego w systemie CTCSS

o odpowiedniej częstotliwości (informacje w tabeli) lub sekwencji DTMF.

Każdy przeмиennik wyposażony jest w beacon, czyli radiolatarnię podającą zwykle telegraficznie jego znak identyfikacyjny alfabetem Morse'a (CW-ID), a czasem też dodatkowe informacje o parametrach technicznych stacji, jej lokalizacji, itp. Wyjątkowo napotkać można również beacons foniczne. Np. amerykański repeater KM4ZT po "otwarcie" syntetyzowanym głosem wita użytkownika (oczywiście w języku angielskim), po czym podaje swój znak, przybliżone położenie oraz aktualną datę i godzinę! Praca z przeмиennikami 10m jest silnie uzależniona od warunków propagacyjnych panujących w tym pasmie, stąd ważna rola radiolatarni: ich dobra słyszalność daje duże prawdopodobieństwo możliwości "otwarcia" urządzenia. Niektóre przeмиenniki zakończenie relacji operatora potwierdzają pojedynczym tonem (rogerbeep) lub serią tonów, czy też zachętą "KN". Również przed "zamknięciem" niektóre z nich podają telegraficznie znane skróty amatorskie, typu "K", "AR", "SK". W ogóle gama elektronicznych "zachowań" tych stacji jest szeroka. Można by powiedzieć, że każdy repeater jest na swój sposób indywidualistą!

W Polsce jak dotąd nie uruchomiono żadnego przeмиennika w pasmie 10m. Mimo to w naszym kraju wśród radioamatorów nie brakuje pasjonatów łączności przy wykorzystaniu stacji położonych poza granicami państwa, o ile tylko warunki propagacyjne na to pozwalają. Dla przykładu: połączenie w pasmie 10m na linii np. Warszawa - Katowice zwykle nie jest sprawą prostą lub wręcz niemożliwą bezpośrednio. Jeżeli jednak obaj zainteresowani krótkofalowiec odbierają w danym czasie, powiedzmy, fiński przeмиennik OH1RHU, mogą poprzez niego bez problemu prowadzić łączność, nawet z bardzo dobrymi raportami w obu kierunkach. Dla osób, którym obce są arkana sztuki krótkofalarskiej taka sytuacja może wydawać się nieco irracjonalna, lecz dla radioamatora (nasłuchowca też!) to najzupełniej normalne, niemniej ciekawe doświadczenie. Rzecz jasna, łączności DX-owe w tym układzie także są jak najbardziej możliwe.

Można sądzić, że przedstawione w artykule minimum informacji powinno wystarczyć zainteresowanym Czytelnikom do dalszego samodzielnego poznawania kolejnych tajemnic przeмиenników 29MHz. Na koniec należy zapewne przypomnieć i podkreślić, iż łączności przez przeмиenniki amatorskie prowadzić mogą wyłącznie licencjonowani krótkofalowcy. Słuchać za to wolno każdemu, bez ograniczeń!

Marcin Gomółka

Znak	Lokalizacja	CTCSS [Hz]	Znak	Lokalizacja	CTCSS [Hz]	Znak	Lokalizacja	CTCSS [Hz]
Częstotl. [MHz] wej. 29,500, wyj. 29,500			W0AQ	USA - Wichita	-	DF0TRA	Niemcy - Traunstein	-
N6CA	USA - Los Angeles	-	W3MIE	USA - Meadville	-	FZ0JNR	Francja - Lyon	-
Częstotl. [MHz] wej. 29,510, wyj. 29,610			W4CAT	USA - Gallatin	107,2	FZ1DIX	Francja - Savigny le Temple	-
V01KEN	Kanada - Nowa Fundlandia	-	W4KRW	USA - Santiago Peak	107,2	JR6YF	Japonia - Okinawa	-
Częstotl. [MHz] wej. 29,520, wyj. 29,620			WA2MLG	USA - Tuckahoe	136,5	KA1DFI	USA - New London	-
AA3AV	USA - Maryland	141,3	WA9QDZ	USA - Evansville	-	LU5CBA	Argentyna - Cordoba	-
AD70	USA - Portland	162,2	WB0QQK	USA - Omaha	-	PI1LWN	Holandia - Leeuwarden	-
K3AAR	USA - Sioux City	179,9	WB4NKM	USA - Greenville	-	Częstotl. [MHz] wej. 29,850, wyj. 29,680		
K3CFY	USA - Pittsburgh	-	WB4TJO	USA - Mobile	177,3	AA9ME	USA - St. Louis	-
K3AMJ	USA - Rockford	-	WB5MPX	USA - Odessa	151,4	AI8H	USA - Conyers	-
K9KE	USA - St. Louis	-	WB5VXK	USA - Tulsa	-	CT0HMT	Portugalia - Faro	-
KA0BFP	USA - St. Paul	-	WB8CQV	USA - Charleston	-	CT0HPA	Portugalia - Pedro Altar	192,8
KA8OTX	USA - Beckley	-	WD4NLG	USA - Miami	-	DF0HFT	Niemcy - Osterholtz	-
KB7KB	USA - Bozeman	110,9	WD8DPA	USA - Ann Arbor	114,8	DF0PDM	Niemcy - Potsdam	-
KC4XE	USA - Wilkesboro	-	WT50	USA - Bastrop	-	DF0SIP	Niemcy - Sipplingen	-
KC8HIG	USA - Petersburg	-	Częstotl. [MHz] wej. 29,550, wyj. 29,550			JP1YEE	Japonia - Ogasawara	88,5
KD6AOG	USA - San Jose	-	S55UCE	Słowenia - Sv. Jungert	-	K2YBW	USA - Suffolk	-
KD8C	USA - Warren	114,8	Częstotl. [MHz] wej. 29,550, wyj. 29,650			K6BFS	USA - Johnstone Peak	107,2
KF4XH	USA - Macon	-	AA3RG	USA - Berks Pine Grove	110,9	KA0JZV	USA - Duluth	-
KK3L	USA - Cumberland	141,3	JP8YCV	Japonia - Hokkaido	88,5	KA2MBE	USA - Ocala	-
KM4ZT	USA - Miami	-	WA1CBY	USA - Willimantic	-	KA4ZAY	USA - Fort Lauderdale	103,5
KN4FK	USA - Staunton	-	Częstotl. [MHz] wej. 29,560, wyj. 29,660			KB1GA	USA - Hartford	131,8
KP4IA	Puerto Rico - Aguas Buenas	-	AA7DG	USA - Bozeman	-	KC7NP	USA - Cody	-
KQ2H	USA - Manhattan	146,2	CT0HCA	Portugalia - Lizbona	192,8	KD2RZ	USA - Sommerset	136,5
KQ4XL	USA - Monroe	-	DF0PIR	Niemcy - Pirmasens	-	KD4DN	USA - Sterling Park	146,2
N2ISQ	USA - Maple Springs	127,3	DF0RGB	Niemcy - Regensburg	-	KD9FA	USA - Chicago	-
N6JSL	USA - Sacramento Valley	156,7	HB9HD	Szwajcaria - Brunnen	1750,0	KF4ZC	USA - Tampa	100,0
N8DNZ	USA - Talladega	103,5	K0LAV	USA - White Bear Lake	-	KX0E	USA - Colorado Springs	179,9
N18H	USA - Los Angeles	107,2	K2NK	USA - Norwich/Walton	107,2	N0E0S	USA - Clear Lake	156,7
ON0HOB	Belgia - Heist	131,8	K4GRW	USA - Newport	-	N1RS	USA - Apollo	131,8
VA3FMR	Kanada - Toronto	136,5	K4LK	USA - St. Petersburg	146,2	N2HJD	USA - Rochester	123,0
VE3TFM	Kanada - Uxbridge	103,5	K6TY	USA - Arcadia	107,2	N4BZJ	USA - Dalton	-
VK2RUW	Australia - Wollongong	-	K9KF	USA - St. Louis	110,9	N50MG	USA - New Orleans	-
VK5RHF	Australia - Adelaide	88,5	KB4TKQ	USA - Raleigh	-	N5YU	USA - Clinton	151,4
W0TX	USA - Denver	-	KD7BA	USA - Wasatch Front	-	N9BBG	USA - Milwaukee	127,3
W1OJ	USA - Bolton	151,4	KF4QVP	USA - West Palm Beach	-	NP4VG	Puerto Rico - Catano	-
W4ILQ	USA - Miami	-	KP3AV	Puerto Rico - Toa Alta	-	OH1RHU	Finlandia - Turku	1750,0
W4ZJM	USA - Memphis	100,0	KQ7E	USA - Sumter	-	OZ6REX	Dania - Bredsten	-
W5GAD	USA - New Orleans	151,4	KR4UD	USA - Pelham	100,0	SK6RFQ	Szwecja - Goeteborg	-
WA3DUX	USA - Port Charlotte	-	N3AUY	USA - Silver Spring	141,3	SK7RGI	Szwecja - Joenkeoping	1750,0
WA5P	USA - Rudy	-	N4JEH	USA - Rocky Mount	-	VE2RGM	Kanada - Grand Mere	-
WA5WRE	USA - Poplarville	-	N6RKS	USA - San Jose	156,7	VK6RLM	Australia - Lesmurdie	-
WB2HYP	USA - Rochester	-	N7JYW	USA - Longview	114,8	VK8RDX	Australia - Darwin	123,0
WB4IUY	USA - Wendell	-	NP2Y	Wyspy Dziewicze - St. Tomas	-	W7UMH	USA - g. Constitution	110,9
WR2AHL	USA - New Jersey	-	OETXKC	Austria - Wiedeń	162,2	W8HHF	USA - Woods	-
Częstotl. [MHz] wej. 29,530, wyj. 29,630			ON0TEN	Belgia - Antwerpia	-	WA4MZL	USA - Dathan	100,0
DF0MHR	Niemcy - Muelheim	123,0	SK0RVM	Szwecja - Stockholm	1750,0	WA6SUU	USA - Tahoe Sierra	156,7
Częstotl. [MHz] wej. 29,540, wyj. 29,640			SK3RHU	Szwecja - Hudiksvaal	-	WB0GUA	USA - Boston	131,8
AA9MZ	USA - St. Louis	-	SK6RIC	Szwecja - Alingsues	-	WB2BQW	USA - Ellenville	-
DX1HB	Filipiny - Mandaluyong	-	SK7RVI	Szwecja - Karlskrona	-	WB2JQK	USA - Williamsville	-
K1JCL	USA - Willimantic	-	VE8NWT	Kanada - Yellowknife	-	WB5NIN	USA - Jonesboro	-
K4AFE	USA - Rogers	-	VK4RCC	Australia - Brisbane	88,5	WB5TTS	USA - Edinburg	114,8
K8LK	USA - Medina	-	VP2V	Wyspy Dziewicze - ?	-	WB6CDN	USA - Salt Lake City	162,2
KB1CB1	USA - Hartford	-	W3BMD	USA - Indiana	-	WG1A	USA - Rhode Island	131,8
KB4TJ	USA - Marina	-	W4PLB	USA - Orlando	103,5	WW4DC	USA - Thomasville	-
KC4HAZ	USA - Tampa	-	W5DFW	USA - Keller	-	WW4FL	USA - Thomasville	88,5
K14RF	USA - Daytona Beach	100,0	WA1HKZ	USA - Haverhill	131,8	WZ8E	USA - Bluefield	-
KK4CZ	USA - Louisville	-	WA4YGM	USA - Union City	-	Częstotl. [MHz] wej. 29,590, wyj. 29,690		
KX4I	USA - Tuscaloosa	-	WA8SMQ	USA - Carroll	100,0	DF0EFT	Niemcy - Erfurt	-
N2VV	USA - Millville	-	WA8YWO	USA - Richwood	-	DF0HHH	Niemcy - Hamburg	-
N4LEM	USA - Cocoa	-	WB4GMQ	USA - Folley	-	DF0LBG	Niemcy - Gerlingen	-
N4NEQ	USA - Atlanta	118,8	WB5BFW	USA - Dallas	192,8	DF0REU	Niemcy - Reutlingen	-
NS4R	USA - Jacksonville	-	WB5TTO	USA - Fort Worth	88,5	EI4GRC	Irlandia - Galway	?
V5WOK	Namibia - Windhuk	-	WR6AVM	Hawaje - Honolulu	-	WB2BQW	USA - Blooming Grove	136,5
VE2RST	Kanada - Montreal	-	WW4C	USA - Sanford	141,3	Częstotl. [MHz] wej. 29,600, wyj. 29,600		
VE3WOO	Kanada - Toronto	103,5	WY4P	USA - Miami	-	N6CAL	USA - Los Angeles	-
VK2RWB	Australia - Sydney	-	Częstotl. [MHz] wej. 29,570, wyj. 29,670			VE3RYM	Kanada - Montreal	103,5
VK2RHF	Australia - Wagga	-	DF0BSG	Niemcy - Braunschweig	-	W4CM	USA - Newport News	-
VK3RHF	Australia - Melbourne	141,3	DF0KIL	Niemcy - Luetjenburg	-	Częstotl. [MHz] wej. 29,600, wyj. 29,700		
VK6RHF	Australia - Perth	-	DF0MOT	Niemcy - Wiesbaden	-	VA3PTX	Kanada - Pefferlaw	156,7



Porady techniczne



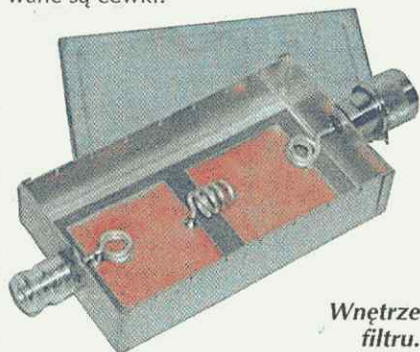
Filtr na pasmo 2m

Poszukuję schematu filtra dolnoprzepustowego na pasmo 2m do swojego urządzenia. Po prostu po różnych modyfikacjach układowych mój wewnętrzny filtr nie spełnia zadania w radiotelefonie FM i chciałbym go zastąpić własnoręcznie wykonanym nowym układem. Nie znalazłem w dostępnej mi literaturze takiego opisu, a jestem pewien, że zamieszczenie go w dziale "Porady" spotka się z dużym zainteresowaniem nie tylko UKF-owców.

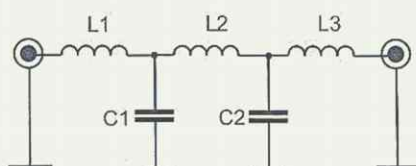
Sylwester z Łodzi

Schemat filtra dolnoprzepustowego na pasmo 2m opracowanego przez IOJ pokazano na rys. 1. Na zdjęciu widać wnętrze filtra po zdjęciu pokrywy ekranującej (układ po zmianie wartości elementów był także stosowany w zakresie 6m).

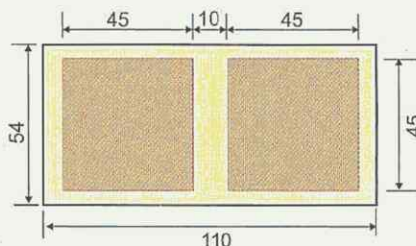
Na rysunku 2 pokazano płytkę drukowaną wykonaną z kawałka dwustronnego laminatu (druga strona płytki jest masą). Łatwo zauważyć, że na płycie brakuje kondensatorów C1 i C2. Otóż te niezbędne pojemności filtra o pojemności 31pF każdy tworzą dwa "placki" laminatu, do którego przylutowane są cewki.



Wnętrze filtra.



Rys. 1. Schemat filtra dolnoprzepustowego na pasmo 2m.



Rys. 2. Płytkę drukowaną filtra (widok od strony cewek).

Uzwojenia cewek wykonane są z drutu srebrzonego CuAg 1mm nawiniętego na średnicy 8mm (np. na wiertło lub innym pręcie o tej średnicy). L1 i L3 zawierają po 2 zwoje, zaś L2 liczy 4 zwoje ww. drutu. Charakterystykę filtra zdjętą za pośrednictwem analizatora widma pokazano na kolejnych zdjęciach (rys. 3).



Konwerter UHF/HF

Tak kiedyś ruchliwe pasmo 27MHz CB staje się coraz mniej popularne, natomiast coraz bardziej modne jest pasmo 433 i 466MHz.

Mam prośbę do redakcji o opublikowanie prostej przystawki - konwertera do radiotelefonu CB, aby można było prowadzić nasłuchy na pasmach 433 i 466MHz. Zainteresuje to wielu kolegów.

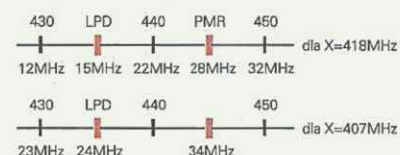
J. Wegiera

Konwerter o takim przeznaczeniu znajduje się w ofercie handlowej AVT (dostępna sama płytkę drukowaną AVT-2487 w cenie 6 zł; pełny opis urządzenia jest w EdW 5/2001).

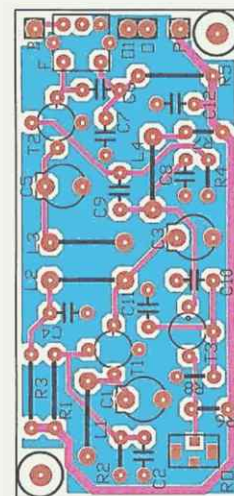
Konwerter jest przystawką umożliwiającą nasłuch pasma LPD (70cm/FM) za pomocą posiadanego odbiornika na pasmo 10m bądź nawet radiotelefonu CB-FM.

Schemat konwertera AVT-2487 pokazano na rysunku 3.

Sygnał z anteny jest skierowany na odczep obwodu rezonansowego L1C1

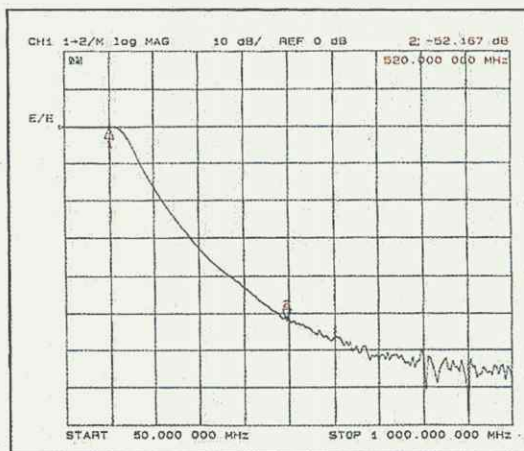
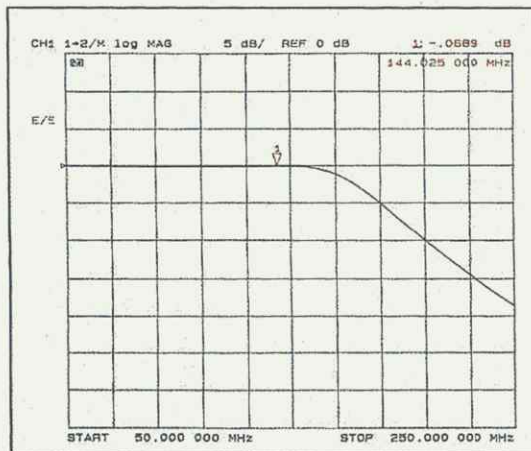


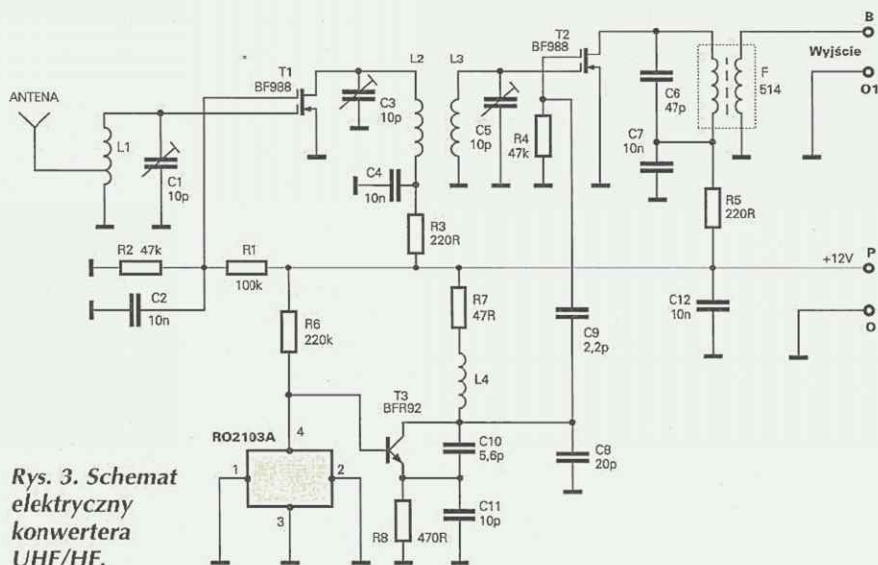
Rys. 4. Szkic nomogramu do odczytu częstotliwości pracy konwertera.



Rys. 5. Płytkę drukowaną AVT-2487 wraz z rozmieszczeniem elementów.

Rys. 3. Charakterystyka filtra.





Rys. 3. Schemat elektryczny konwertera UHF/HF.

zestrojony na częstotliwość 446MHz i dalej jest podany na bramkę pierwszą tranzystora MOSFET T1. Bramka druga jest spolaryzowana napięciem z dzielnika rezystorowego R1/R2.

Miedzy wyjściem tego wzmacniacza a wejściem mieszacza na tranzystorze T2 (także MOSFET-em) znajduje się dwuobwodowy filtr pasmowy na częstotliwość 466MHz. Na drugą bramkę tranzystora T2 przychodzi sygnał 418MHz z generatora. Sygnał wyjściowy, będący różnicą częstotliwości sygnałów doprowadzonych do bramek tranzystora T2, wyselekcjonowany na filtrze wyjściowym F (7x7-514) jest skierowany na wejście współpracującego odbiornika na pasmo 28MHz.

W układzie generatora wykonanego na tranzystorze T3 typu BFR91 do stabilizacji częstotliwości wyjściowej zastosowano rezonator SAW, co znacznie uprościło konstrukcję urządzenia. Przy wykonywaniu generatora tradycyjną metodą z użyciem rezonatorów kwarcowych należałoby zastosować co najmniej trzy stopnie powielania częstotliwości, a więc trzy lub cztery tranzystory.

Jeżeli w układzie zastosowano wszystkie elementy sprawne, to uruchomienie może sprowadzić się do ustawienia trymerów.

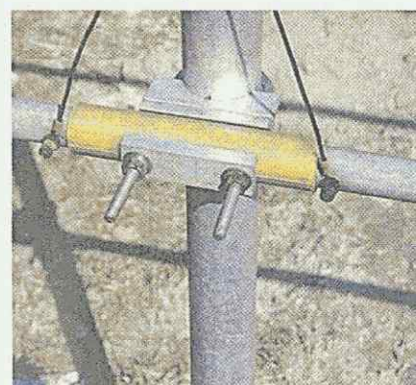
Nomogram ułatwiający odczyt odbieranego pasma pokazano na **rysunku 4**. Przy innym zestrojeniu obwodów rezonansowych i użyciu innego rezonatora w generatorze urządzenie można przystosować do odbioru innego interesującego wycinka pasma 70cm.

Cały układ elektryczny konwertera można zmontować na oferowanej dwustronnej płytce laminowanej AVT-2487, której rysunek ścieżek pokazano na **rysunku 5** (górna warstwa miedzi stanowi masę - ekran).

Anteny logoperiodyczne (uzupełnienie artykułu z SR 5/2001)

Zdjęcia pokazują anteny logoperiodyczne pracujące u kolegi Pawła SP7PS (ex. SP7NMW, SN7N).

Mamy nadzieję, że zamieszczone fotografie, nadesłane przez SP7HT, będą uzupełnieniem zamieszczonego wcześniej artykułu oraz przybliżą konstrukcję tym czytelnikom, którzy noszą się z zamiarem wykonania właśnie takiej anteny.



Mocowanie i sposób zasilania jednego z czterech elementów struktury promieniującej.



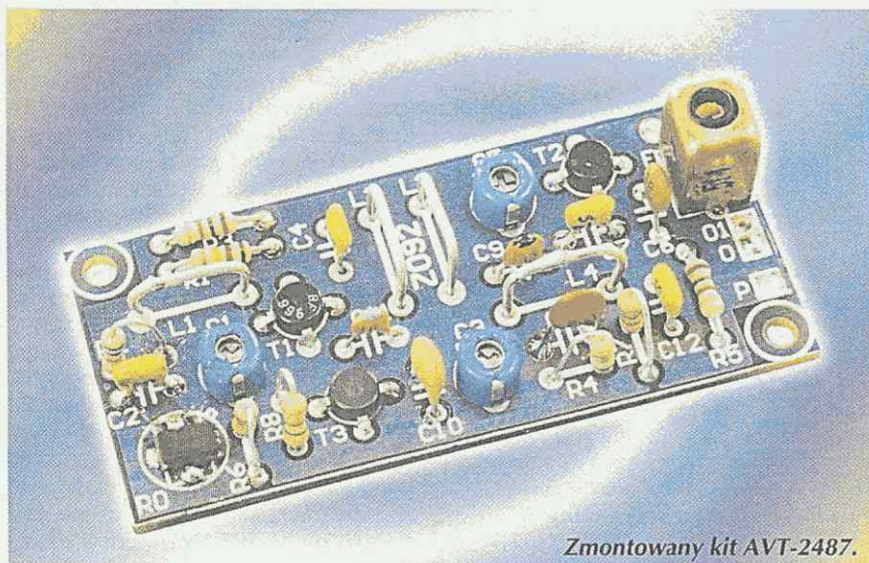
Widoczne są nośnik z zamocowanymi elementami, linią zasilającą strukturę promieniującą oraz płytka mocująca nośnik do osi rotora anteny.



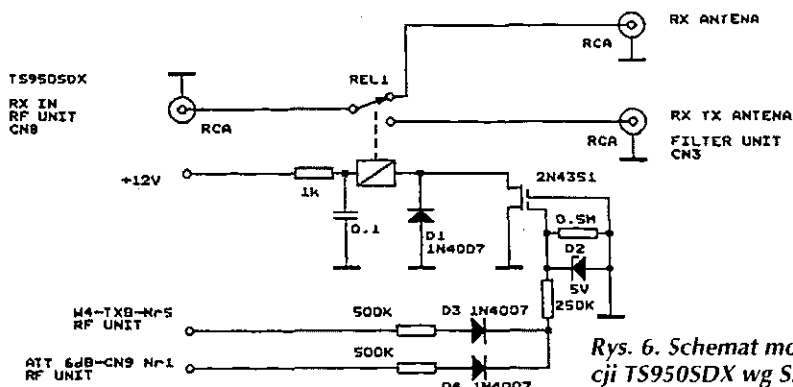
Antena logoperiodyczna zamocowana na ruromaszcie teleskopowym.



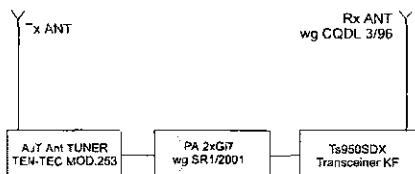
Antena logoperiodyczna z widocznymi odciągami masztu teleskopowego (obok widoczna jest budowana docelowo kratownica masztu, która ma zastąpić maszt teleskopowy).



Zmontowany kit AVT-2487.



Rys. 6. Schemat modyfikacji TS950SDX wg SP9EYY.



Rys. 7. Konfiguracja podłączenia anteny odbiorczej (TX ANT - ZEPPELIN 2x20m, RX ANT - wg CQ DL 3/96 str. 206).

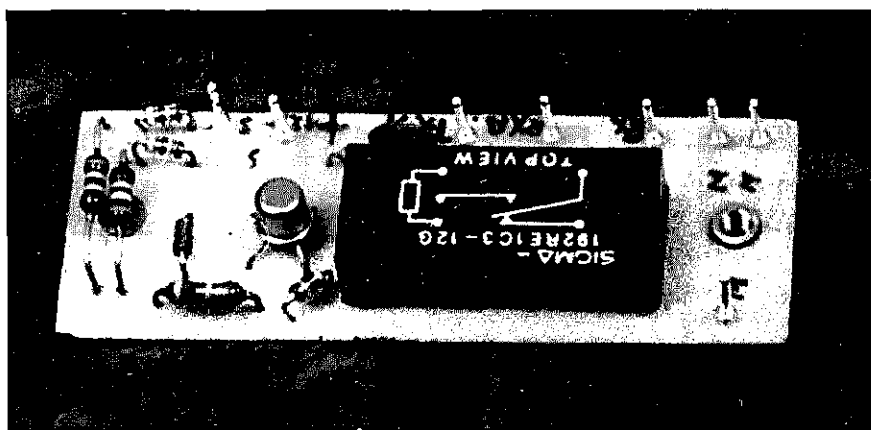


Antena RX w transceiverze
Bardzo proszę, abyście opisali na łamach pisma sposób na podłączenie dodatkowej anteny do odbiornika w transceiverze.

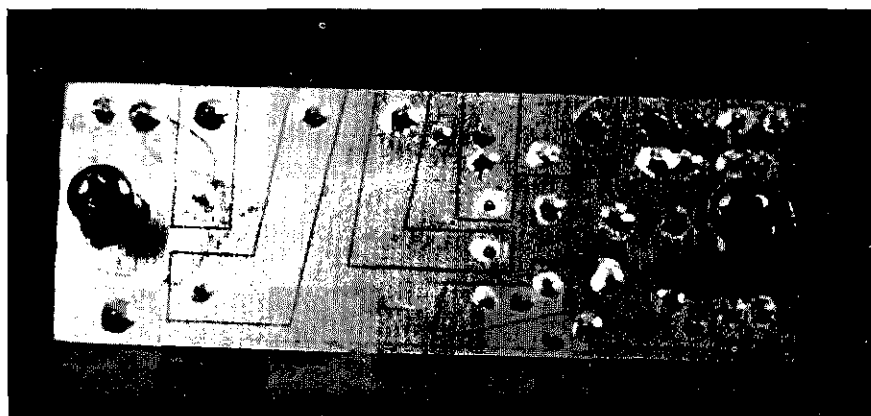
Takie rozwiązanie widziałem tylko w jednym transceiverze produkowanym w WNP. Wiem, że dla osób DX-ujących takie dołączenie dodatkowej anteny może być interesujące.

Marcin z Warszawy

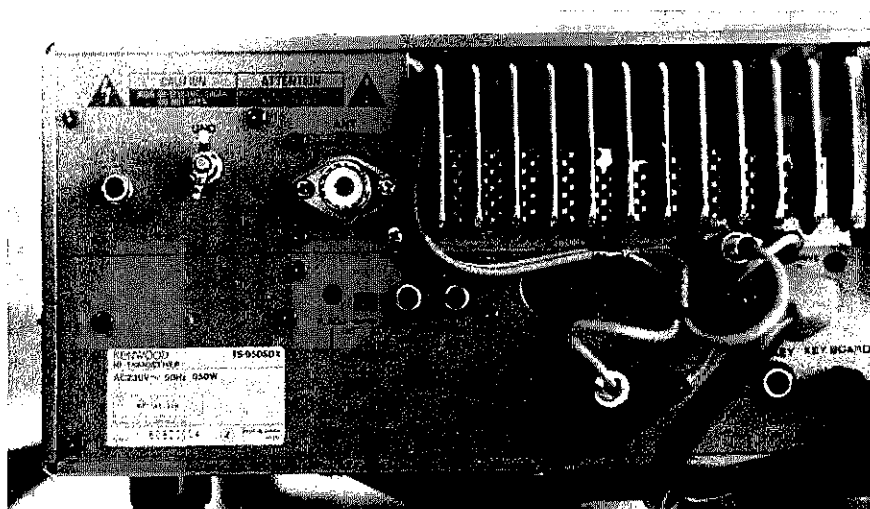
Schemat układu wypróbowanego przez Józefa Jagiela SP9EYY przedstawiono na rys. 6. Powyższy układ jest zamontowany u autora na tylnej ściance transceivera TS 950SDX za "antena tunerem" (włączony jest między gniazdem RX Antenna In i RX Antenna Out) i włączony według schematu blokowego pokazanego na rys. 7. Przełączanie odbywa się pokrętkiem attenuatora i działa dwufunkcyjnie (może być również mikroprocesorem).



Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej.



Płyta drukowana od strony ścieżek (wymiary płytki 24x68mm).



Tylna ścianka transceivera TS950SDX gdzie widoczne jest wejście anteny odbiorczej - gniazdo RCA.

Położenie ATT TS950SDX:

- 0dB - antena odbiorcza
- 6dB - antena nadawcza
- 12dB - antena odbiorcza
- 18dB - antena nadawcza

Jako Rel. 1 może być zastosowany kontaktron o małych wymiarach i małych pojemnościach własnych. Zamiast tranzystora 2N4351 można zastosować inny o podobnych parametrach.

Powyższy układ autor stosuje z powodzeniem od przeszło dwóch lat, ale może być także zastosowany do każdego innego posiadanego transceivera.



Kłopoty z anteną

Świat Radio kupuję regularnie od niedawna, więc nie wiem czy opisaliście już takie przypadki jak mój. Od roku 1997 posiadam CB radio, opłaciłem rejestrację w PAR. Jednak przed założeniem anteny przy budynku poszedłem do dyrektora MZB MiK prosić o zgodę, wyraził ją i powiedział, że nie muszę pisać pisma. W maju 2000 r. dostałem zawiadomienie od tej samej osoby, że muszę ściegnąć antenę, bo w przeciwnym przypadku zrobią to oni na mój koszt. W odpowiedzi na pytanie dlaczego, odpisał "likwiduję wszystkie anteny z dachów budynków, ponieważ uszkadzają okrycie dachowe (papę)". Podczas rozmów z kolegami z mojej miejscowości, którzy mieszkają także w budynkach należących do MZB MiK dowiedziałem się,

że nie dostali żadnych wezwiań do ściągnięcia swoich anten. Moja zaś antena nie jest na dachu, tylko przy budynku, więc nie niszczy papy ani nie zagraża konstrukcji budynku. Kiedyś byłem u kolegi, to czytałem jakieś pismo z Łodzi, że część dachu budynku należy do lokatora i nie może dyrektor pobierać żadnych opłat, chyba że montował tę antenę i konserwował. Nie wiem gdzie szukać porady dotyczącej zamontowania anteny. Gdyby było możliwe wskazanie jakich informacji dotyczących montażu lub gdzie ich szukać, bo w przeciwnym razie będę zmuszony wsadzić radio w pudełko, bo na pewno nikt nie kupi ode mnie radia. Chciałbym jeszcze napisać, że od maja 2000 r. dyrektor MZBMiK nic nie czynił w sprawie demontażu innych anten, tak jak mi odpisał w odpowiedzi. Jeżeli jest to możliwe, proszę o szybkie wydrukowanie odpowiedzi, z góry dziękuję.

Rafał 8708, Wschowa

Jeżeli lokator opłaca czynsz lub jest prawowitym właścicielem mieszkania w budynku wielorodzinnym, to jego własnością jest nie tylko to pomieszczenie, jest on także współwłaścicielem klatki schodowej, piwnicy oraz dachu tego budynku, co uprawnia go do instalacji w razie potrzeby np. anteny CB na dachu tegoż budynku. Poniżej kilka wybranych przepisów z Kodeksu Cywilnego:

Art. 268: Użytkownik może zakładać w pomieszczeniach nowe urządzenia w takich granicach jak najemca.

Art. 684: Najemca może założyć w najętym lokalu oświetlenie elektryczne, gaz, telefon, radio i inne podobne urządzenia, chyba że sposób ich założenia sprzeczni się obowiązującym przepisom albo zagraża bezpieczeństwu nieruchomości. Jeżeli do założenia urządzeń potrzebne jest współdziałanie wynajmującego, najemca może domagać się tego współdziałania za zwrotem wynikłych stąd kosztów.

Musi on spełnić jednak pewne warunki: podczas montażu takiej anteny nie może nastąpić uszkodzenie pokrywy dachu, kominów ani ścian nadbudówek, za wszelakie uszkodzenia ponosi on odpowiedzialność. Instalacja musi być wykonana tak aby nie zagrażała życiu i zdrowiu ludzi.

Należy też wiedzieć, że antenę stacjonarną na dachu budynku powinno się zainstalować w odległości nie mniejszej niż 3 metry od najbliższej anteny RTV.



Przestrojenie tunera

W kwietniowym numerze Świata Radio zostało opisane przestrojenie tunera RADMOR AM 5422. Ja posiadam tuner RADMOR 5122 i prosiłbym o opublikowanie przestrojenia tego tunera.

Marcin Krotliński,
Sosnowiec

Wszystkie uwagi i przykłady dotyczące przestrojenia odbiorników radiowych zawartych w ŚR 4/2001 można zastosować w zasadzie do każdego innego posiadanego odbiornika. Niestety, redakcja nie dysponuje schematem wymienionego przez Czytelnika tunera i nie możemy podać szczegółowych wskazówek.

Poniżej publikujemy kilka inetersujących uwag dotyczących przestrojenia odbiorników radiowych nadesłanych przez Eugeniusza Korszyńskiego z Krakowa:

1. Odbiorniki fabryczne są odporne na wzbudzenia i dobrze tolerują dołączenia dodatkowych układów, natomiast poprawienie jakiegoś parametru, szczególnie w torze p.c. psuje dwa inne parametry.

2. Przy włączeniu BFO należy koniecznie odłączyć ARW np. w układzie UL1203 należy zewrzeć końcówkę 9 do masy, bo nawet separowanie detektora automatyki od detektora SSB/CW nie zapobiegnie przedostawaniu się sygnału z BFO i obniża czułość odbiornika.

3. Wykonać porządną antenę. Najlepiej taką jak do nadajnika koniecznie zewnętrzną a nie pokojową. Antena powinna być dopasowana zarówno częstotliwościowo, jak i impedancyjnie do odbiornika i do odbieranej częstotliwości. Ja stosuję antenę pokojową, ale nie mam ambicji DX-owych.

4. W przypadku konieczności samodzielnego wykonania oscylatora stosować duży stosunek L/C. Najlepsza jest cewka z demobilu napyłona srebrem na korpusie ceramicznym. Należy pamiętać o tym, aby średnica ekranu była co najmniej 2,5 razy większa od średnicy cewki.

5. Przed samym wlutowaniem jeszcze raz sprawdzić przyrządem wartość montowanego elementu.

Kłopoty z CB?

Jak można wytłumaczyć i jak przeciwdziałać następującemu zjawisku. Po podłączeniu zasilacza sieciowego, poprzez wzmacniacz do kolumny (późnym wieczorem) jestem w stanie odbierać niezakłócony sygnał dwóch osób rozmawiających bodajże w pasmie CB. Czyżby znajdowała się w kolumnie cewka i kondensator (jako filtr), tworzące coś w rodzaju obwodu rezonansowego?

Łukasz Podgórnik, Dąbrowa
Tarnowska

W większości przypadków powodem zakłóceń jest silne pole elektromagnetyczne powstające wokół anteny CB (podczas nadawania) i z drugiej strony zbyt mała odporność domowych urządzeń odbiorczych na takie promieniowanie. Trzeba wiedzieć, że każde pole elektromagnetyczne powstające wokół anteny wywołuje napięcie wielkiej częstotliwości nieomal we wszystkich przewodnikach prądu znajdujących

się w bliskim jej sąsiedztwie, w tym także i w ciele człowieka. W sprzyjających warunkach (jeżeli sygnał zaindukuje się na elementach posiadających nieliniową charakterystykę prądowo napięciową) może wywołać demodulację sygnału, czyli powstanie dodatkowego sygnału w tym przypadku traktowanego jako zakłócenia. Efektem takiego stanu rzeczy jest pojawienie się np. na odbieranej audycji radiowej relacji zakłócającej pochodzącej np. od sąsiada rozmawiającego przez radiotelefon CB.

Nie bez powodów, zgodnie z obowiązującymi normami, współczesne modele odbiorników RTV czy magnetowidów są wyposażane w ekrany elektromagnetyczne w postaci metalowej obudowy czy cienkiej folii przyklejonej od wewnętrznej strony plastikowej obudowy połączonej z masą urządzenia, a także specjalne filtry zapobiegające przedostawaniu się zakłócających sygnałów.

Aby wyeliminować poziom sygnału wielkiej częstotliwości, na wejściu wzmacniacza akustycznego często wystarczy dolutować równolegle do potencjometru siły głosu kondensator ceramiczny o pojemności około 1nF.

Trzeba mieć świadomość, że zakłócenia mogą rozchodzić się także poprzez sieć energetyczną 220V. Warto w tym przypadku skontrolować, czy w układzie zasilacza producent zastosował specjalne dławiki czy filtry przeciwzakłóceńowe w.c.z. i ew. spróbować zastosować taki filtr.

Często zastosowanie nawet kilku podanych wyżej sposobów nie da zadowalających efektów (wyeliminowania zakłóceń) - pozostanie obniżyć moc wyjściową nadajnika do wartości, przy której zakłócenia ustąpią.

Errata

W zamieszczonych artykułach "Elementy indukcyjne" wkradły się następujące błędy:

- w ŚR 3/2001 we wzorze na obliczenie ilości zwojów cewki cylindrycznej zamiast λ powinno być "k"
- w ŚR 5/2001 wkradł się błąd w oznaczeniach kolumn tabel dławików toroidalnych ferrytowych oraz dławików toroidalnych proszkowych. Kolumna pierwsza oznacza indukcyjność, natomiast druga oznacza prąd. Ponadto we wzorze pozwalającym wyznaczyć współczynnik AL należy liczbę zwojów "n" podnieść do kwadratu.

Przepraszamy Czytelników za powstałe błędy i jednocześnie dziękujemy SP2DТО za zwrócenie uwagi na zamieszczone nieścisłości.

ABC

zakłóceń radiowych

Rozpatrzmy przypadek nadajnika o wyjściu niesymetrycznym, do którego poprzez fider współosiowy (kabel koncentryczny) i układ symetryzujący (balun) dołączona jest antena symetryczna (np. dipol).

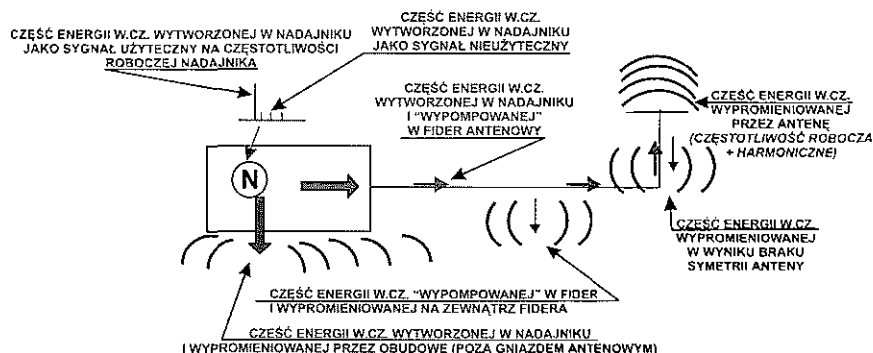
Idealny nadajnik wytwarza energię w.cz. o żądanej częstotliwości roboczej. Energia wytworzona w nadajniku w całości trafia do gniazda antenowego i wnika w fider antenowy, gniazdo antenowe jest jedynym miejscem, przez które energia w.cz. może wydostać się z nadajnika. Z fidera całość energii trafia poprzez symetryzator do anteny i zostaje wypromieniowana w eter.

Sytuacja założona na rys. 1 w realnych warunkach nie występuje. Rzeczywisty rozptyw energii w.cz. wytworzonej w nadajniku został pokazany na rys. 2. Kolorem zielonym oznakowano zjawiska pożądane, kolorem czerwonym zjawiska szkodliwe, wytwarzające zakłócenia. Harmoniczne razem z sygnałem o częstotliwości roboczej uczestniczą we wszystkich zjawiskach pokazanych na rys. 2, zarówno tych pożądanych, jak i szkodliwych.

Rozpatrując poziomy mocy energii w.cz. przy zjawiskach niepożądanych, należy ogólnie stwierdzić, że są to w przypadku poprawnie wykonanych instalacji antenowych i dobrych fabrycznych transceiverów moce bardzo małe, choć ze względu na bliskość do zakłócanych odbiorników radiowo, telewizyjnych i ich instalacji antenowych (na ogół pojedyncze metry) są wystarczająco duże, żeby skutecznie zakłócić odbiór i stać się przyczyną pretensji ze strony sąsiadów.

Pierwszym źródłem zakłóceń jest sam nadajnik, który wytwarza energię w.cz. nie tylko o częstotliwości roboczej, ale także o częstotliwościach harmonicznych, które są zakłóceniami. Zjawisko to oznaczono na rys. 2.

Poziom mocy harmonicznych wynika z konstrukcji nadajnika, a ich dopuszczalny poziom określony jest od-

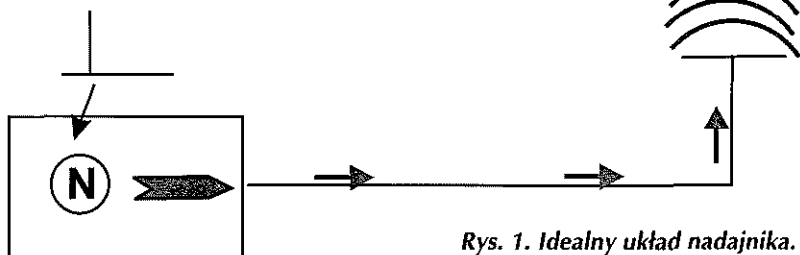


Rys. 2. Rzeczywisty rozptyw energii w.cz. wytworzonej w nadajniku.

Z zakłóceniami radiowymi spotkał się chyba każdy z Czytelników, dlatego też wielu z nich z pewnością zainteresuje artykuł o problemach związanych z zakłóceniami wytwarzanymi przez radiowe układy nadawcze. Autorzy omawiają fizykę powstawania zakłóceń, bez przedstawiania ich matematycznej analizy, a przede wszystkim starają się pokazać, jak zapobiec tym niepożądanym zjawiskom.

powiednimi normami. Współczesne fabryczne transceivery charakteryzują się dobrymi parametrami w tym zakresie. Jeżeli jednak zachodzi podejrzenie, że przyczyną zakłóceń są harmoniczne, należy stosować filtry dolnoprzepustowe montowane bezpośrednio na gnieździe antenowym lub możliwie blisko niego. Tak zamontowany filtr dolnoprzepustowy nie dopuszcza do wnikania do wnętrza fidera sygnałów o częstotliwościach wyższych od częstotliwości roboczej.

Energia w.cz. wytworzona w nadajniku wydostaje się z niego poprzez gniazdo antenowe do fidera, co jest właściwe i pożądane, ale także poprzez obudowę (wytwarzane w ten sposób zakłócenia nazywane są szumem powszechnym - common mode noise). Dla energii wypływającej przez obudowę nadajnika anteną najczęściej jest ekran fidera (jego zewnętrzna strona), dzieje się tak ze względu na wymiary fidera. Aby wyeliminować to zjawisko, należy "odciąć" fider od obudowy nadajnika, dla energii w.cz. Można to osiągnąć, wtrącając w układ ekran fidera-obudowa nadajnika dużą impedancję, w taki sposób, by nie tłumiła energii przesyłanej wewnątrz fidera. Realizuje się to przez stosowanie filtrów powierzchniowych, które są wykonane w postaci koralików ferrytowych nakładanych na fider. Taki filtr skutecznie tłumi prądy w.cz. płynące po zewnętrznej stronie ekranu fidera, nie oddziałując na energię propagującą się wewnątrz fidera. Dla skutecznego działania filtr powierzchniowy powinien tłumić prądy o częstotliwości roboczej i harmoniczne, a więc w bardzo szerokim zakresie częstotliwości. Filtr powierzchniowy należy włączać bezpośrednio na gnieździe antenowym nadajnika, a w przypadku stoso-



Rys. 1. Idealny układ nadajnika.

wania filtru dolnoprzepustowego bezpośrednio za nim.

Wpompowana do fidera energia w.c.z. propaguje się w kierunku anteny. Ze względu na niedoskonałość ekranu fidera część tej energii jako zakłócenia wydostaje się poza fider. W doskonałym fiderze ekran ma taką grubość, że prądy w.c.z., wnikać w materiał, z którego jest on wykonany, nie wydostają się na zewnętrzną stronę ekranu fidera, lecz płyną po jego wewnętrznej stronie (zjawisko naskórkowości). Dzięki temu energia wnikać do fidera propaguje się w nim, nie wydostając się na zewnątrz (po zewnętrznej stronie ekranu fidera nie płynie prąd wywołany energią wpompowaną do fidera). Zatem decydując się na zakup fidera, należy wybrać fider posiadający dobry ekran. Na rynku są kable koncentryczne z podwójnym, a nawet potrójnym oplotem. Tylko fider z dobrym ekranem zapewnia, że źródłem zakłóceń wytwarzanych przez nasz nadajnik nie będzie energia wypromieniowana z wnętrza fidera. Dodatkową korzyścią jest to, iż podczas pracy na odbiór zakłócenia nie będą przenikać do odbiornika przez fider (fider nie będzie anteną dla zakłóceń).

Energia, która poprzez fider i balun dociera do anteny, w części ulega wypromieniowaniu (zamianie w falę elektromagnetyczną), jednak ze względu na brak symetrii anteny i jej otoczenia, wytwarza na ekranie fidera (jego zewnętrznej stronie) prąd asymetrii (wyrównawczy). Prąd asymetrii powoduje "promieniowanie fidera" i pojawienie się napięć w.c.z. na obudowie nadajnika. Metoda eliminacji tego niepożądanego zjawiska to wtarcenie w obwód prądu asymetrii dużej impedancji, która ograniczy jego wartość. Funkcję tę znakomicie spełnia balun w rozpowszechnionej wersji napięciowej lub ostatnio coraz powszechniejszej wersji prądowej. Balun w wersji prądowej to nałożone na fider koraliki ferrytowe. Wyglądem balun prądowy przypomina filtr powierzchniowy, zasadnicza różnica tkwi w rodzaju użytego ferrytu ze względu na inny zakres częstotliwości pracy. Balun ma za zadanie stłumić prądy asymetrii o częstotliwości roboczej (konstrukcja samego nadajnika i w razie potrzeby dodatkowy filtr dolnoprzepustowy zamontowany bezpośrednio na gnieździe antenowym, gwarantując, że poziom harmonicznych w sygnale docierającym do anteny jest pomijalnie mały). Rozważając zjawiska na styku fider-antena, należy pamiętać, że przyczyną braku symetrii może być nie tylko sama antena, ale również brak symetrii otoczenia anteny (spowodowany znajdującymi się w bezpośredniej bliskości anteny elementami przewodzącymi, takimi jak metalowe rynny

i maszty anten itp. na co na ogół mamy ograniczony wpływ, wybierając miejsce do zawieszenia anteny) i sposób doprowadzenia fidera do anteny. Dlatego chcąc zminimalizować zjawisko asymetrii i wywołane nim promieniowanie przez ekran fidera, należy zadbać także aby antena była zawieszona z dala od elementów metalowych, a fider zasilać do niej prostopadłe na odcinku minimum $1/4\lambda$. Na styku fider-antena występuje powszechnie znane zjawisko odbijania energii w wyniku braku dopasowania impedancji anteny i fidera. Odbita energia wnika z powrotem do wnętrza fidera, pogarsza sprawność układu antenowego i warunki pracy stopnia końcowego nadajnika oraz powoduje pogorszenie współczynnika SWR. Zapewnienie dobrej symetrii anteny nie likwiduje braku dopasowania impedancji fidera i anteny (chyba że stosuje się balun o przełożeniu dopasowującym impedancję anteny do impedancji fidera i wtedy spełnia on funkcję układu symetryzującego-dopasującego).

Ponadto wykonując instalacje antenowe, należy zadbać, aby fider antenowy dochodzący i wychodzący z filtra nie był ułożony równoległe do siebie, tylko prostopadłe dochodził i odchodził od filtra najkrótszą drogą. Takie ułożenie fidera pozwala uniknąć szkodliwych sprzężeń pomiędzy odcinkami przed i za filtrem, obniżających skuteczność działania filtrów (nieodfiltrowany sygnał z odcinka fidera przed filtrem przenika do fidera za filtrem z pominięciem filtra). Zwinięty nadmiar fidera również może być przyczyną powstawania zakłóceń. Zmniejszenie zakłóceń powstających od napięć w.c.z. pojawiających się na obudowie nadajnika (w wyniku niewystarczającej symetrii anteny lub energii w.c.z. wydostającej się poza gniazdem antenowym), można osiągnąć poprzez uziemienie obudowy. Należy jednak pamiętać, że odcinek przewodu o długości $\lambda/4$ stanowi bardzo dobrą antenę, a przewód o długości $1/30\lambda$ jest uznawany za wystarczająco skuteczną antenę dla zakłóceń (np. przewód o długości 50cm to świetna antena dla pasma 2m i wystarczająco skuteczna antena dla zakłóceń w pasmie 11m). Dlatego chcąc wykonać dobre uziemienie na-

dajnika należy stosować maksymalnie krótkie linki uziomowe, a jeżeli jest to niemożliwe, instalować na przewodzie uziemiającym indukcyjność (np. nawinąć przewód uziomu na rdzeń ferrytowy), co uniemożliwi by uziom stał się anteną. W przypadku nadajników pracujących w wąskim paśmie częstotliwości (np. radiotelefony) można stosować tzw. układy "sztucznej ziemi", które są strojonymi szeregowymi układami rezonansowymi. Wykonując instalacje uziemiającą nadajnika, należy zdawać sobie sprawę z faktu, iż zły uziom może znacząco podwyższyć poziom zakłóceń i pogorszyć a nie polepszyć sytuację. Rozpatrując zjawiska na styku wyjście nadajnika (gniazdo antenowe) - fider oraz fider (balun) - antena pominięto zjawiska spowodowane niedopasowaniem impedancyjnym.

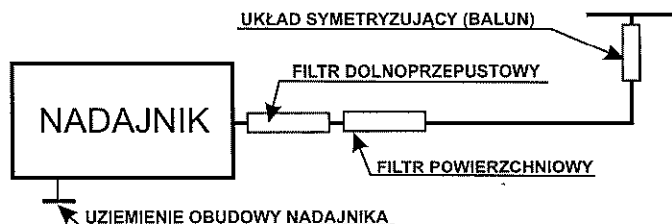
Rozpatrywany układ instalacji nadajnika, wyposażony w opisane urządzenia przeciwwzakłóceniuowe, przedstawiono na **rysunku 3**. Z pokazanych na nim urządzeń zapobiegających powstawaniu zakłóceń, zawsze konieczny jest układ symetryzatora 3 (jeżeli tak, jak w założeniu na początku artykułu, stosujemy do zasilania anteny symetrycznej kabel koncentryczny). Konieczność stosowania pozostałych urządzeń jest zależna od występujących zakłóceń.

W rozważaniach pominięto zakłócenia propagujące się (wychodzące) w instalacji energetycznej poprzez układy zasilania (w przypadku urządzeń stacjonarnych zasilanych z zasilaczy sieciowych) oraz propagujące się poprzez układy do sterowania nadajnika (klucz telegraficzny i mikrofon).

Eugeniusz Anielski, Janusz Jeziorski

Wykaz literatury:

1. Zakłócenia w aparaturze elektronicznej. Radioelektronika Sp. z o.o., Warszawa, 1995.
2. Zdzisław Bieńkowski: Poradnik ultrakrótkofalowca. WKiŁ, Warszawa, 1988.
3. Zdzisław Bieńkowski: Amatorskie anteny KF i UKF. WKiŁ, Warszawa, 1978.
4. Tadeusz Raczek: Wszystko o przeciwwagach. "Świat Radio" 10/99.
5. Alain Charoy: Zakłócenia w urządzeniach elektronicznych. WN-T, Warszawa, 2000, t. 3.
6. John S. Belrose: Transforming the Balun. "QST" 06/91.



Rys. 3. Układ rzeczywistej instalacji antenowej nadajnika.

Testy urządzeń dla krótkofalowców

wykonywane w Laboratorium Technicznym ARRL

Wielu czytelników wydawanego przez ARRL miesięcznika krótkofalowców amerykańskich QST nie podejmuje decyzji o kupnie nowych modeli transceivera, odbiornika, radiotelefonu UKF/UHF oraz przyłączanych do nich urządzeń peryferyjnych, dopóki nie zapozna się z rezultatami testów danego urządzenia w laboratorium ARRL. Testy te mają ustaloną renomę i traktowane są z należytą uwagą zarówno przez kupujących ten sprzęt krótkofalowców, jak i producentów sprzętu. Ponad dwadzieścia lat publikowania w QST rezultatów testów zaowocowało skuteczną presją na producentów sprzętu dla krótkofalowców. Należy podkreślić, że miesięcznik QST - jako oficjalny organ ARRL (zrzeszenia krótkofalowców amerykańskich), organizacji wiodącej prym w IARU (zrzeszającym niemal wszystkie narodowe organizacje, związki i zrzeszenia krótkofalowców na całym świecie) - czytany jest nie tylko w USA, lecz na całym świecie. Oprócz wersji anglojęzycznej wydawana jest wersja w języku hiszpańskim dla krótkofalowców w krajach latynoskich. Wobec tak szerokiego audytorium i dużym znaczeniu opiniotwórczym artykułów publikowanych w QST, ambicją producentów jest "równanie do najlepszego w danej klasie urządzeń" i sprostanie oczekiwaniom rynku. A jest to rynek szacowany na kilka milionów potencjalnych użytkowników. Publikacje rezultatów testów nobilitują tych producentów sprzętu dla krótkofalowców, których produkty mogą poszczycić się najlepszymi parametrami w danym typie urządzeń oraz spotykają się z żalami tych producentów, których produkty nie uzyskują pozytywnych ocen. W odniesieniu do tych drugich ostateczny skutek jest taki, że ich następne modele są ulepszone i pozbawione poprzednio wytkniętych niedociągnięć. W stosunkowo krótkiej perspektywie czasowej skutkuje to poprawianiem szerokiej oferty producentów dla radioamatorów. Efektem jest np. poprawa średnio aż o 20dB zakresu dynamicznego wejść odbiorczych amatorskich transceiverów i odbiorników KF. W tym artykule zajmiemy się wyłącznie testowaniem wejść odbiorczych amatorskich transceiverów oraz odbiorników KF, pomijając inne wykonywane pomiary.

Laboratorium ARRL stosuje konsekwentnie te same metody pomiarowe (stały się one niepisany standardem

dla innych laboratoriów testujących sprzęt dla krótkofalowców), co umożliwia porównywanie urządzeń testowanych w różnych okresach czasu (tj. starszych i nowych modeli - patrz tabela). Uwzględniając postęp technologiczny wprowadzone zostały ostatnio pewne rozszerzenia i modyfikacje w odniesieniu do urządzeń sterowanych mikroprocesorami.

Testowanie nowego modelu transceivera:

- przez doświadczonego inżyniera - pomiarowca (a jednocześnie krótkofalowca, a więc nastawionego krytycznie potencjalnego użytkownika testowanego urządzenia) w laboratorium ARRL,
- w oparciu o sprawdzone procedury testowe,
- z użyciem atestowanych nowoczesnych przyrządów pomiarowych najwyższej klasy, zajmuje zazwyczaj cztery dni robocze. Należy doliczyć do tego jeszcze czas specjalisty niezbędnego na opracowanie rezultatów pomiarów w postaci raportu z testów. Trwa to łącznie co najmniej tydzień pracy jednego lub dwóch specjalistów wysokiej klasy.

Do testów wybierane są egzemplarze prosto z półki sklepowej, bez możliwości przekazania przez producenta egzemplarza specjalnie "podrasowanego" pod kątem testów. Wysokiej klasy przyrządy pomiarowe oraz czas po-

święcony przez eksperta to określone koszty, które ponosi ARRL. Czytelnik QST dostaje comiesięcznie (w ramach swojej składki członkowskiej) rezultaty testów sprawdzających spełnianie parametrów przez różne urządzenia stosowane przez krótkofalowców. Testowane są przeważnie nowe modele urządzeń wchodzących aktualnie na rynek. W poszczególnych numerach QST ukazują się skrócone (kilkustronicowe) wersje raportów z tych testów. Oprócz raportów w wersji skróconej, dostępne są odpłatnie (7,5 USD dla członków ARRL oraz 12,5 USD dla nieczłonków) pełne wersje (około 25 stron) rezultatów pomiarów. W odniesieniu do amatorskich transceiverów KF na koniec 2000 roku dostępne były pełne wersje rezultatów pomiarów dla testowanych modeli transceiverów: IC-775DSP, IC-706, FT-1000MP oraz TS-870S.

Porównania parametrów zmierzonych przez ekspertów w laboratorium ARRL z danymi podawanymi przez producenta danego modelu prezentowane są w tabeli porównawczej. Prezentacja rezultatów testów uwzględnia trzy aspekty:

- dla wszystkich testów podana jest filozofia i metodyka wykonywania danego testu,
- dla większości testów wyspecyfikowane są istotne uwarunkowania wykonywania danego testu, tak aby możliwym było wykonanie analogicznego testu w innym laboratorium przez innego inżyniera - pomiarowca,
- dla niektórych testów podana jest konfiguracja zestawu pomiarowego w postaci schematu blokowego, z zaznaczeniem wartości istotnych parametrów.

Opracowanie rezultatów pomiarów nie sprowadza się jedynie do podania suchych danych liczbowych. Raporty zawierają także komentarze, a w podsumowaniu zawarte są osobiste odczucia ekspertów z użytkowania testowanego urządzenia w warunkach rzeczywistych (tj. na amatorskiej radiostacji krótkofalarskiej).

Laboratorium Techniczne ARRL opracowało swój wewnętrzny dokument: "Procedura i metodyka wykonywania testów". W opracowaniu tym opisano szczegółowo procedury i metodykę wykonywania poszczególnych testów. Podane są:

- schematy blokowe zestawów pomiarowych z wyszczególnieniem typów

Laboratorium ARRL stosuje konsekwentnie te same metody pomiarowe, co umożliwia porównywanie urządzeń testowanych w różnym czasie, tj. starszych i nowych modeli. Uwzględniając postęp technologiczny wprowadzone zostały ostatnio pewne rozszerzenia i modyfikacje w odniesieniu do urządzeń sterowanych mikroprocesorami.

i modeli stosowanych przyrządów pomiarowych,

- ustawienia poszczególnych parametrów,
- szczegółowa metodyka wykonywania danego pomiaru ("krok po kroku").

Opracowanie to (pod angielską nazwą: "ARRL Laboratory Test Procedures Manual") nie jest dostępne jako oficjalne wydawnictwo ARRL, ale można nabyć jego kserokopię (20 USD dla członków ARRL i 25 USD dla osób nie będących członkami ARRL).

Większość testów bazuje (lub wywodzi się) ze standardów i technik pomiarowych stosowanych przez laboratoria uprawnione do wykonywania testów i pomiarów. Z tym, że niektóre procedury i metodyki zostały zaadaptowane do specyfiki urządzeń użytkowanych przez krótkofalowców. Część procedur wykonywania pomiarów jest wkładem specjalistów z Laboratorium Technicznego ARRL do technik pomiarowych.

Większość podstawowych przyrządów pomiarowych stosowanych do wykonywania testów jest produktem renomowanych firm produkujących przyrządy pomiarowe. Przyrządy pomiarowe wykorzystywane do wykonywania testów są co roku kalibrowane i atestowane przez Krajowy Instytut Miar, Standardów i Technologii USA. Inne przyrządy pomiarowe (mniej istotne dla pomiarów) są kalibrowane przez specjalistów z Laboratorium Technicznego ARRL w oparciu o:

- skalibrowane uprzednio przez Krajowy Instytut Miar Standardów i Technologii przyrządy pomiarowe,
- obowiązujące procedury kalibracji.

Część procedur i metodyk wykonywania pomiarów urządzeń krótkofalarskich znajduje po pewnym czasie swoje odbicie w rozdziale poświęconym pomiarom w wydawanym przez ARRL: "The ARRL Handbook for Radio Amateurs".

Komora pomiarowa, w której wykonują się pomiary, jest ekranowana elektromagnetycznie. Komora ta wyposażona jest w zasilanie sieciowe 117V AC lub 230V AC. Jeśli to tylko możliwe, testowane urządzenia zasilane są z sieci. Urządzenia poddawane testom zasilane są zgodnie z zaleceniami ich producentów. Urządzenia przeznaczone do pracy mobilnej lub przenośnej zasilane są zgodnie z zaleceniami ich producentów lub napięciem 13,8V DC, jeśli producent nie precyzuje warunków ich zasilania. Przy zasilaniu z akumulatora 13,8V DC, oprócz sprawdzenia parametrów pod nominalnym napięciem w pełni naładowanego akumulatora (13,8V DC) sprawdzana jest praca testowanego urządzenia przy minimalnym napięciu dopuszczalnym, podanym przez producenta urządzenia

lub pod napięciem rozładowanego akumulatora 11,5V DC, jeśli producent nie wyspecyfikował dopuszczalnego minimalnego napięcia zasilania.

Komora pomiarowa jest klimatyzowana i urządzenia przeznaczone do pracy stacjonarnej testowane są w standardowej temperaturze i wilgotności. Natomiast urządzenia przeznaczone do pracy mobilnej i przenośnej są testowane dodatkowo w komorze termicznej przy temperaturach minus 10 oraz plus 60 stopni Celsjusza.

W niniejszym opracowaniu zapoznamy Czytelników z niektórymi testami odbiorników oraz części odbiorczych amatorskich transceiverów KF wykonywanymi przez Laboratorium Techniczne ARRL (podana będzie oprócz nazewnictwa polskiego także terminologia w języku angielskim stosowana w raportach z testów).

Pomiar czułości odbiornika

Minimum Discernible Signal, w skrócie MDS, czyli minimalny sygnał odbierany lub Receiver Noise Floor, czyli poziom szumów własnych odbiornika)

Opis uwarunkowań pomiaru

Poziom sygnału w.cz. na wejściu odbiornika, który powoduje podwojenie poziomu sygnału na wyjściu akustycznym odbiornika określamy jako minimalny sygnał odbierany lub poziom szumów własnych odbiornika.

Określenie "minimalny odbierany sygnał" może być nieco mylące. Są bowiem krótkofalowcy, którzy potrafią poprawnie odbierać sygnały CW nawet wtedy, gdy sygnały te są słabsze o 10 do 20dB od tła występujących szumów. Tym niemniej, na potrzeby pomiaru czułości odbiornika przyjmuje się takie właśnie uwarunkowania. Współczesne odbiorniki i transceivery KF wykazują się poziomem szumów własnych odbiornika tylko o kilka decybeli wyższym aniżeli odbiornik idealny, tzn. taki, który odbierałby tylko szum termiczny generowany przez rezystor dołączony na jego wejście odbiorcze, nie dodając szumów własnych powstających w samym odbiorniku. Czułość oferowana przez współczesne odbiorniki i amatorskie transceivery KF spełnia z nadmiarem (przeważnie) wymagania krótkofalowców. Czułość oferowaną przez części odbiorcze współczesnych transceiverów można bo-

wiem w praktyce wykorzystywać tylko w lokalizacjach pozamiejskich. Niestety, w miastach występuje rosnące z roku na rok tło zakłóceń lokalnych, generowanych przez infrastrukturę miejską. Tło zakłóceń miejskich, zależnie od konkretnej lokalizacji w danym mieście, może być aż o kilkadziesiąt decybeli wyższe aniżeli czułość odbiornika. Dla wielkomiejskich lokalizacji (dotyczy to większości polskich krótkofalowców) to właśnie wysoki poziom tła szumów otoczenia determinuje zdolność odbiornika do odbierania najsłabszych sygnałów. Odczuwalne jest to przede wszystkim na dolnych amatorskich pasmach KF (1,8 oraz 3,5-3,8MHz).

Czułość odbiornika podawana jest w dBm oraz w V. Odbiornik jest tym czulszy, im bardziej ujemna jest wartość podawana w dBm oraz im mniejsza jest wartość podawana w μV . Istotne uwarunkowania jakie powinien spełniać zestaw pomiarowy do pomiaru czułości

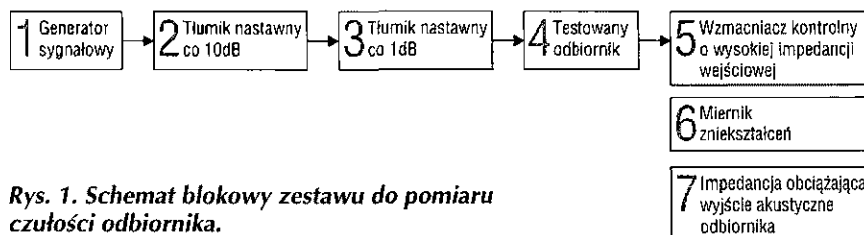
- generator sygnałowy powinien posiadać impedancję wyjściową 50 Ω ,
- wyjście akustyczne odbiornika powinno być obciążone nominalną impedancją wyjściową,
- pomiar czułości powinien być wykonywany przy szerokości pasma przepuszczania 500Hz (lub najbliższej szerokości pasma zbliżonej do tej wartości). Standaryzacja szerokości pasma przepuszczania w tym i innych pomiarach ma na celu umożliwienie porównania właściwości różnych modeli różnych producentów.

Zestaw pomiarowy

Na **rysunku 1** przedstawiony jest schemat blokowy zestawu pomiarowego do pomiaru czułości odbiornika.

Większość użytych podczas tego pomiaru przyrządów pomiarowych wykorzystywana jest także podczas innych pomiarów. Z tego względu podamy kilka uwag o istotnych komponentach tego zestawu:

- pierwsze cztery człony zestawu pomiarowego połączone są szeregowo dla sygnału w.cz. Źródłem sygnału jest generator sygnałowy, a poziom sygnału na wejściu odbiornika ustalany jest poprzez wstępne ustawienie poziomu wyjściowego z generatora pomiarowego oraz dodatkowe tłumienie uzyskiwane na tłumikach nastawnych. Na wyjście akustyczne testowanego odbiornika podłączone są



Rys. 1. Schemat blokowy zestawu do pomiaru czułości odbiornika.

równolegle: nominalna impedancja obciążenia wyjścia akustycznego odbiornika, miernik zniekształceń oraz kontrolny wzmacniacz akustyczny o wysokiej impedancji wejściowej (z głośnikiem do odsłuchu);

- częstotliwość wyjściowa powinna być w miarę stabilna. Generator sygnałowy powinien dostarczać spektralnie czystego sygnału w.cz. w pasmach KF, bez śladów modulacji oraz bez szumów fazowych. Z tego względu zalecane są wykonania generatorów LC z zastosowaniem komponentów LC o bardzo dużej dobroci Q. Gwarantować to powinno niską zawartość szumów fazowych w sygnale z generatora sygnałowego. Najłatwiej ten cel osiąga się stosując silnie sprzężony układ generatora Hartley'a na tranzystorze FET, a następnie separator pracujący w liniowej klasie A. Wyjście wzmacniacza separującego powinno zawierać starannie dopasowany filtr dolnoprzepustowy (np. siedmioczłonowy filtr w układzie Czebyszewa). Po filtrze dolnoprzepustowym powinien być umieszczony tłumik około 6-10dB w celu poprawienia dopasowania do oporności wyjściowej 50Ω. Przed rozpoczęciem pomiarów generator sygnałowy powinien być odpowiednio długo załączony, aby ustabilizował się jego cykl termiczny. Powinno to zapewnić stabilność częstotliwości i poziomu sygnału w.cz. na jego wyjściu. Jedynym wyjściem sygnału w.cz. z generatora powinno być koncentryczne gniazdo wyjścia generatora. Generator powinien mieć taki układ oraz być tak skonstruowany i ekranowany, aby sygnał w.cz. nie wydostawał się z niego poprzez obudowę lub przez kable zasilania. Po załączeniu na wyjście w.cz. generatora sygnałowego dobrze ekranowanego obciążnika o impedancji 50Ω oraz przyłączeniu prowizorycznej anteny do testowanego odbiornika nie powinniśmy odbierać sygnału w.cz. z generatora sygnałowego. Tylko generatory sygnałowe renomowanych producentów (Hewlett-Packard, Marconi, ANRITSU) spełniają tak wysokie wymagania;
- oba tłumiki nastawne powinny zapewniać dużą dokładność tłumienia w zakresie KF, co wymaga ich odpowiedniej konstrukcji, tak aby sygnał z wejścia tłumika nie przenikał przez pojemności pasożytnicze (z pominięciem rezystorów tłumiących) bezpośrednio na wyjścia tłumików. Ich konstrukcja powinna zapewniać bardzo staranne i skuteczne ekranowanie pomiędzy poszczególnymi sekcjami tłumika;
- zaznaczone strzałkami -> kable koncentryczne o impedancji 50Ω, łączą-

ce z sobą cztery pierwsze człony zestawu pomiarowego powinny spełniać wszelkie wymagania stawiane kablom pomiarowym w.cz.. Powinny to być kable z podwójnym gęstym ekranem, "nieprzezroczystym" dla sygnałów w.cz. w zakresie KF. Szczególnie starannie powinny być zaprawione wszystkie wtyki koncentryczne (też w wersji 50Ω), tak aby w miejscu połączenia opłotu kabla z obudową wtyku sygnał w.cz. nie mógł wydostawać się do otoczenia,

- wszystkie urządzenia pomiarowe zestawu, które dołączane są do zasilania sieciowego powinny posiadać własne filtry sieciowe (wbudowane w dany przyrządzie), zapobiegające przedostawaniu się sygnału w.cz. (drogą okrężną: do/z poszczególnych urządzeń pomiarowych) poprzez przewody zasilania.

Pomiar zakresu dynamicznego odbiornika

Blocking Dynamic Range Test, w skrócie BDR, czyli pomiar zakresu dynamicznego odbiornika

Opis uwarunkowań pomiaru

Zakres pracy liniowej odbiornika określa zdolność danego odbiornika do prawidłowego odbioru słabych sygnałów w obecności jednego lub kilku bardzo silnych sygnałów na częstotliwościach zbliżonych do sygnału słabego, ale leżących poza kanałem odbieranym.

Pomiar zakresu liniowej pracy odbiornika sprowadza się praktycznie do pomiaru odstępów pomiędzy poziomem szumów własnych odbiornika (Receiver Noise Floor) a najsilniejszym sygnałem leżącym poza kanałem odbieranym, który nie powoduje jeszcze zauważalnego pogorszenia odbioru sygnału słabego. Odstęp ten wyrażany jest w dB. Przykładowo: odbiornik charakteryzujący się zakresem pracy liniowej 100dB odbiera prawidłowo słabe sygnały nawet wtedy, gdy na sąsiednich kanałach w stosunku do kanału odbieranego obecne są sygnały aż o 100dB (czyli 10^{10} razy) mocniejsze niż poziom szumów własnych tego odbiornika.

Jeśli obok kanału odbieranego obecne będą sygnały o jeszcze wyższych poziomach, to spowoduje to spadek czułości odbiornika przy odbiorze słabych sygnałów. Zachodzi wtedy "blokowanie" (po polsku spadek) czułości odbiornika dla odbioru sygnałów słabych.

Odstęp pomiędzy poziomem szumów własnych odbiornika (Receiver Noise Floor) a tym poziomem silnego sygnału leżącego poza kanałem odbieranym, który spowoduje spadek czułości odbiornika przy odbiorze słabych sygnałów o 1dB, nazywamy zakresem dynamicznym odbiornika (Blocking Dynamic Range, w skrócie BDR).

Zakres dynamiczny odbiornika BDR podawany jest w dB. Zakres dynamiczny odbiornika jest tym większy, im większą wartość liczbową ma parametr BDR. Im większy zakres dynamiczny odbiornika, tym lepiej sprawuje się on przy odbiorze bardzo słabych sygnałów w obecności sygnałów bardzo silnych na kanałach sąsiednich. Zakres dynamiczny odbiornika zależy (w różnym stopniu dla różnych modeli odbiorników) od odstępów na skali częstotliwości sygnału silnego względem sygnału słabego.

Istotne uwarunkowania jakie powinien spełniać zestaw pomiarowy do pomiaru zakresu dynamicznego odbiornika

W tych amatorskich transceiverach oraz odbiornikach KF, w których możliwe jest wyłączenie automatycznej regulacji wzmacnienia ARW (po angielsku AGC - Automatic Gain Control) należy na czas wykonywania tego pomiaru wyłączyć ARW (AGC). Poziom sygnału słabego ustawiamy co najmniej 10dB poniżej poziomu, dla którego może występować zadziałanie ARW.

Natomiast w tych modelach, w których niemożliwym będzie (bez ingerencji w układ ARW) wyłączenie ARW (AGC) poziom sygnału słabego ustawiamy w przybliżeniu tylko o 20dB powyżej tła szumów własnych odbiornika, co powinno zapewniać niezadziałanie ARW dla tak słabego sygnału.

Pasma przepuszczania odbiornika w zakresie p.cz. powinno być zbliżone do 500Hz.

Pomiary zakresu dynamicznego BDR wykonywane są dla standardowych odstępów sygnału silnego od sygnału słabego: 20kHz, 50kHz oraz 100kHz.

Zestaw pomiarowy

Jest to zestaw podobny do stosowanego przy pomiarze czułości. Tylko człon nr 1 jest rozbudowany tak, aby na wejście testowanego odbiornika były dostarczane dwa sygnały o znanych częstotliwościach i poziomach (słaby i silny). Realizowane jest to za pomocą dwóch generatorów sygnałowych KF oraz sumatora.

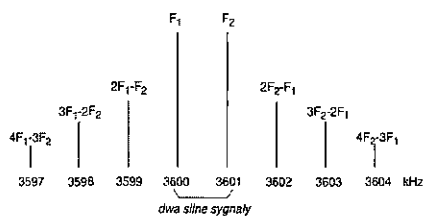
Pomiar odporności odbiornika na intermodulację trzeciego rzędu

(Two-Tone 3rd Order Dynamic Range Test, w skrócie IMD DR, czyli pomiar odporności odbiornika na intermodulację trzeciego rzędu

Opis uwarunkowań pomiaru

Pomiar odporności odbiornika na intermodulację trzeciego rzędu pozwala ocenić wpływ zachodzących w nim procesów intermodulacyjnych na pracę odbiornika.

Jeśli na wejściu odbiornika obecne będą sygnały (dwa lub więcej) tak silne, że ich amplitudy wykraczać będą poza



Rys. 2. Produkty intermodulacyjne trzeciego, piątego i siódmego rzędu. Dwa centralne sygnały F_1 oraz F_2 to sygnały rzeczywiście przyłożone na wejście odbiornika. Przy dostatecznie dużym poziomie sygnałów F_1 oraz F_2 odbiornik będzie odbierał także produkty intermodulacyjne trzeciego, piątego i siódmego rzędu.

zakres dynamiczny odbiornika (poza zakres liniowej pracy odbiornika), to spowoduje to istotne pogorszenie pracy odbiornika. Oprócz sygnałów rzeczywiście przychodzących z wejścia antenowego odbiornika "odbierane" będą (po stopniu przesterowanym, a więc wzmacniającym nieliniowo) także produkty intermodulacyjne od sygnałów silnych. Wystąpić mogą produkty intermodulacyjne trzeciego, piątego i wyższych rzędów. Sytuację taką ilustruje rysunek 2 (w przykładzie wybrano odstęp tylko 1 kHz pomiędzy nośnymi F_1 oraz F_2).

Największą amplitudę będą miały produkty trzeciego rzędu i dlatego mierzymy odporność odbiornika dla produktów intermodulacji trzeciego rzędu. Należy pokreślić, że intermodulacja może wystąpić w każdym odbiorniku, jeśli tylko silne sygnały na jego wejściu będą miały odpowiednio dużą amplitudę. Poszczególne modele amatorskich transceiverów i odbiorników KF charakteryzują się różną odpornością na intermodulację. Pomiar odporności odbiornika na intermodulację trzeciego rzędu dostarcza bardzo ważnych informacji o przydatności danego odbiornika dla krótkofalowców polujących na DX-y oraz biorących udział w zawodach krótkofalarskich.

Dopóki poziom produktów intermodulacyjnych nie przekracza poziomu szumów własnych odbiornika (Receiver Noise Floor), dopóty nie zdajemy sobie sprawy z ich obecności.

Przy pomiarze IMD DR przyjęto jako kryterium graniczne taki poziom silnych sygnałów na wejściu odbiornika, który spowoduje powstanie w tym odbiorniku sygnałów intermodulacyjnych o poziomie równym poziomowi szumów własnych odbiornika.

Laboratorium Techniczne ARRL zawsze stosowało podczas tego pomiaru odstęp 20 kHz pomiędzy dwoma silnymi sygnałami powodującymi intermodulację. Jest to odstęp dobrze odwzorowujący sytuację na zatłoczonych

pasmach amatorskich KF. Jeśli częstotliwości dwóch silnych sygnałów oznaczmy jako F_1 oraz F_2 , to sygnały intermodulacyjne trzeciego rzędu pojawiają się na częstotliwościach $2F_1-F_2$ oraz $2F_2-F_1$.

Odporność odbiornika na intermodulację trzeciego rzędu wyrażamy w dB. Im wyższą wartość osiąga parametr IMD DR, tym większa odporność odbiornika na intermodulację trzeciego rzędu. Dane dotyczące testowanych odbiorników i transceiverów podane są w tabeli poniżej.

Należy przy okazji wspomnieć o szumach poszczególnych heterodyn w torze odbiorczym. Dla niektórych modeli amatorskich transceiverów i odbiorników KF efekt intermodulacji trzeciego rzędu jest maskowany przez szumy własne układu odbiorczego. W tabeli porównawczej zaznaczone jest to indeksem "nl" (noise limited).

Istotne uwarunkowania jakie powinien spełniać zestaw pomiarowy

Ze względu na znaczne poziomy sygnałów F_1 oraz F_2 powinniśmy zadbać o bardzo staranne ekranowanie i dopasowanie w tej części zestawu pomiarowego, która dostarcza dwóch silnych sygnałów na wejście testowanego odbiornika. Oprócz użycia wysokiej klasy generatorów sygnałowych osiąga się to poprzez zastosowanie dodatkowych tłumików na wyjściach obu generatorów sygnałowych oraz zastosowanie sumatora sygnałów z niedopasowaniem nie gorszym niż 20 dB. Pomiar powinien odbywać się przy wstępie przepuszczania zbliżonej do 500 Hz. Pomiaru produktów intermodulacji trzeciego rzędu dokonuje się na częstotliwościach leżących 20 kHz poniżej sygnału o niższej częstotliwości oraz 20 kHz powyżej sygnału o wyższej częstotliwości. Producenci odbiorników i amatorskich transceiverów KF najczęściej specyfikują ten parametr dla odstępów 50 lub 100 kHz pomiędzy silnymi sygnałami powodującymi intermodulację.

Zestaw pomiarowy

Jest to zestaw podobny do stosowanego przy pomiarach zakresu dynamicznego odbiornika. Tylko człon nr 1 jest dodatkowo rozbudowany tak, aby na wejście testowanego odbiornika były dostarczane dwa sygnały o znanych częstotliwościach i znacznych poziomach dostatecznie dobrze odseparowane od siebie. Realizowane jest to za pomocą dwóch generatorów sygnałowych KF, dodatkowych tłumików oraz dobrze dopasowanego sumatora sygnałów. Pomiędzy wyjściami generatorów a sumatorem sygnałów załączone są dodatkowe tłumiki 10 do 20 dB (włączenie tłumików poprawia warunek dobrego dopasowania).

Pomiar odporności na intermodulację wewnątrz pasma przepuszczania filtrów p.cz. odbiornika

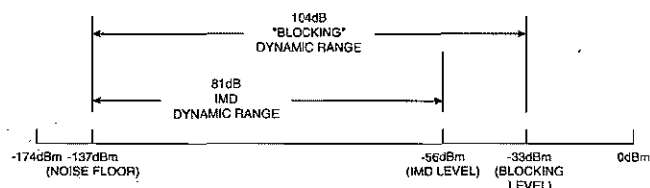
In Band Receiver IMD Test

Opis uwarunkowań pomiaru

Pomiar odporności odbiornika na intermodulację trzeciego rzędu wewnątrz pasma przepuszczania filtrów p.cz. odbiornika pozwala ocenić wpływ zachodzących w nim procesów intermodulacyjnych i przydatność odbiornika do odbioru bardzo słabych sygnałów w obecności dwóch lub większej liczby silnych sygnałów leżących wewnątrz pasma przepuszczania odbiornika (tj. wewnątrz kanału aktualnie odbieranego).

Pomiar ten jest szczególnie przydatny dla krótkofalowców polujących na DX-y oraz biorących udział w zawodach krótkofalarskich. Pozwala ocenić przydatność odbiornika do odbioru bardzo słabych sygnałów w warunkach bardzo zatłoczonego pasma amatorskiego (np. pile-up kilkuset stacji europejskich wołających jednocześnie ekspedycję DX-ową). Pomiar przeprowadzany jest dla szerokości pasma niezbędnego do odbioru emisji SSB. Na wejście odbiornika podaje się dwa sygnały o poziomach S9 do S9+40 dB. Odstęp pomiędzy częstotliwościami nośnymi obu sygnałów testowych dobiera się na 100 Hz. Odbiornik stroi się tak, aby oba sygnały były odbierane w paśmie akustycznym w środku pasma dla emisji SSB, np. jako 900 Hz oraz 1000 Hz. Pomiar przeprowadza się przy załączonej szybkiej ARW (Fast AGC). Z ekranu analizatora widma odczytuje się odstęp produktów intermodulacyjnych trzeciego rzędu jakie pojawiają się na częstotliwościach 800 Hz oraz 1100 Hz obok sygnałów podstawowych 900 Hz oraz 1000 Hz. Jeśli produkty intermodulacyjne mają poziom o 30 dB (tysiąc razy dla mocy) poniżej sygnałów podstawowych, przyjmuje się, że testowany odbiornik jest przydatny pod tym względem dla krótkofalowców polujących na DX-y oraz biorących udział w zawodach krótkofalarskich.

Na rysunku 3 podaję ilustrację graficzną parametrów wejścia odbiornika KF, o których mówiliśmy powyżej. Na osi poziomej podano (narastająco w prawo) poziom mocy sygnału wejściowego w.cz. przykładanego do gniazda wejściowego odbiornika (części odbiorczej transceivera). Minimalny sygnał odbierany (Minimum Discernible Signal - MDS) lub poziom szumów własnych odbiornika (Receiver Noise Floor) wynosi dla prezentowanego tu odbiornika -137 dBm. Produkty intermodulacji trzeciego rzędu stają się zauważalne poczynając od poziomu sygnału w.cz. na gnieździe antenowym odbiornika równym -56 dBm. Blocking Dynamic Range - BDR, czyli zakres dynamiczny



Rys. 3. Graficzna ilustracja podstawowych parametrów charakteryzujących wejście odbiornika lub części odbiorczej amatorskiego transceivera KF.

tego odbiornika wynosi 104dB. Spadek czułości odbiornika wskutek blokowania go przez sygnały w.cz. występuje począwszy od poziomu -33dBm. Zatem Two-Tone 3rd Order Dynamic Range - IMD DR, czyli odporność odbiornika na intermodulację trzeciego rzędu wynosi dla tego odbiornika 81dB. Łatwo zauważyć, że odporność na intermodulację trzeciego rzędu jest o 23dB mniejsza aniżeli zakres dynamiczny tego odbiornika. Oznacza to w praktyce występowanie produktów intermodulacyjnych w odbiorniku już o 23dB poniżej poziomu, przy którym zacznie występować ograniczanie czułości odbiornika wskutek blokowania go przez silne sygnały.

Tabela rezultatów pomiarów

Na zakończenie tej części podaję wyciąg z rezultatów pomiarów amatorskich transceiverów oraz odbiorników KF zmierzonych w Laboratorium Technicznym ARRL w ciągu ostatnich dwudziestu lat. Na podstawie tej tabeli można dowiedzieć się, jak na tle innych prezentuje się posiadane przez nas urządzenie lub to, które planujemy kupić.

Komentując tabelę należy zwrócić uwagę, że problem szumów fazowych heterodyn w torze odbiorczym najlepiej udało się opanować firmie Kenwood. Najgorzej wypadła tu firma Icom. Tylko najnowsze modele tej firmy nie mają ograniczeń ze względu na szumy fazowe (noise limited, w tabeli skrót: nl).

Drugie stwierdzenie na marginesie tej tabeli: nie wszystkich krótkofalowców zadawała to, co oferuje im przemysł. W dwumiesięczniku QEX (o profilu nowatorsko-konstruktorskim) wydawanym przez ARRL opisano w ostatnim okresie kilka konstrukcji amatorskich wykonanych transceiverów KF o parametrach toru odbiorczego znacznie lepszych aniżeli najlepsze transceivery wymienione w powyższej tabeli. Tego trudnego zadania podjęli się krótkofalowcy dysponujący głęboką wiedzą, mający dostęp do bardzo drogich przyrządów pomiarowych oraz dysponujący znaczną ilością wolnego czasu niezbędnego na wykonanie, uruchomienie i optymalizację poszczególnych modułów układu odbiorczego aż do osiągnięcia zadowalających ich wartości poszczególnych parametrów. Konstrukcje opisane w dwumiesięczniku QEX są możliwe do skopiowania przez doświadczonego konstruktora pod warunkiem:

- dostępności komponentów zastosowanych w konstrukcji,
- dostępu do wysokiej klasy przyrządów pomiarowych, niezbędnych podczas uruchomienia zbudowanego urządzenia.

Rezultaty osiągnięte przez konstruktorów-krótkofalowców deklasują nawet najlepsze (zaznaczone pogrubioną czcionką) z wymienionych w powyższej tabeli transceivery KF, oferowane przez komercyjnych producentów sprzętu dla krótkofalowców! Są to bowiem konstrukcje zbudowane przez krótkofalowców, specjalnie pod kątem spełniania oczekiwań łowców DX oraz biorących udział w zawodach w amatorskich pasmach KF. Nie jest to sytuacja nowa. Tak było zawsze: urządzenie skonstruowane pod kątem spełniania określonych potrzeb będzie lepiej je spełniać aniżeli uniwersalny i wielofunkcyjny "kombajn". Do tego aspektu wrócimy w następnym artykule tego cyklu.

Tadeusz Raczek SP7HT

Tabela rezultatów pomiarów wejść odbiorczych transceiverów

Producent	Model	MDS (dBm) 80m/20m	BDR (dBm) 80m/20m	IMD DR (dBm) 80m/20m
Alinco	DX-70T	-138/-136	129nl/126nl	90/92
Collins	KWM-380	-131/-131	nl/nl	nl/nl
Drake	TR-7	-133/-133	120/120	84/90
Heathkit	HW-9	-130/-128	124/122	98/88
Heathkit	HW-99	-124/-116	117/112	91/87
Heathkit	SB-1400	-136/-136	113/113	nl/nl
Heathkit	SS-9000	-138/-140	119/118	90/92
Icom	IC-701	-133/-133	nl/nl	89/87
Icom	IC-707	-138/-138	115nl/128nl	93/87
Icom	IC-720A	-132/-132	nl/nl	97/92
Icom	IC-725	-138/-138	nl/nl	92/91
Icom	IC-728	-137/-137	116nl/123nl	91/92
Icom	IC-730	-140/-140	nl/nl	nl/96
Icom	IC-735	-134/-133	nl/nl	92/88
Icom	IC-736	-139/-139	118nl/130nl	92/92
Icom	IC-737	-139/-137	118/118	94/95
Icom	IC-738	-138/-139	116nl/119nl	93/94
Icom	IC-745	-140/-144	115/116	92/94
Icom	IC-751	-142/-138	nl/nl	91/93
Icom	IC-756PRO	-141/-140	130/120	92/88
Icom	IC-761	-140/-139	120/122	95/96
Icom	IC-765	-142/-142	148/146	98/96
Icom	IC-775DSP	-143/-143	135/132	104/103
Icom	IC-781	-137/-134	133/133	97/100
JRC	JST-135HP	-132/-132	121nl/117nl	97/91nl
JRC	JST-245	-138/-138	123nl/126nl	92/95
Kenwood	TS-120S	-139/	108/	75/
Kenwood	TS-130S	-138/-138	109/110	79/78
Kenwood	TS-140S	-137/-137	115/114	92/91
Kenwood	TS-180S	-139/-139	112/114	82/83
Kenwood	TS-430S	-138/-137	nl/nl	95/89
Kenwood	TS-440S	-140/-139	112/11	89/89
Kenwood	TS-450S	-140/-141	109/108	70/71
Kenwood	TS-50S	-139/-139	110/109	86/88
Kenwood	TS-520S	-133	104	69
Kenwood	TS-530S	-135/-136	112/120	88/90
Kenwood	TS-680S	-140/-140	108/107	92/95
Kenwood	TS-690S	-140/-141	109/108	70/71
Kenwood	TS-820S	-136	114	85
Kenwood	TS-830S	-136/-136	129nl	83/82
Kenwood	TS-850S	-143/-141	141/148	100/99
Kenwood	TS-870S	-141/-139	124/123	95/95
Kenwood	TS-930S	-139/-141	nl/nl	88/99
Kenwood	TS-940S	-140/-139	141/138	93/97
Kenwood	TS-950SD	-143/-142	139/139	99/101
Kenwood	TS-950SDX	-139/-138	132/132	93/94
Ten Tec	Argonaut II	-139/-137	109/120	82/84
Ten Tec	OMNI VI	-134/-136	124nl/128nl	95/100
Ten Tec	Scout	-129/-125	119/119	86/87
Yaesu	FT-1000D	-136/-136	137/154!	94/98
Yaesu	FT-1000MP	-124/-136	139/137	91/94
Yaesu	Mark-V FT-1000MP	-136/-135	128/126	94/98
Yaesu	FT-101ZD	-139	112	78
Yaesu	FT-102	-127/-127	nl/nl	97/98
Yaesu	FT-107M	-133/-133	nl/nl	82/90
Yaesu	FT-650	-139/	114/	82/
Yaesu	FT-707	-126/-127	nl/nl	77/83
Yaesu	FT-747GX	-136/-136	110/120	90/92
Yaesu	FT-757GX	-140/-137	nl/nl	90/89
Yaesu	FT-767GX	-131/-136	117/115	92/85
Yaesu	FT-840	-137/-138	108nl/113nl	90/90
Yaesu	FT-890	-138/-137	127nl/127nl	93/96
Yaesu	FT-900AT	-138/-137	120nl/124nl	91/99
Yaesu	FT-901DM	-137/-137	114/118	85/90
Yaesu	FT-980	-137/-138	nl/nl	nl/nl
Yaesu	FT-990	-133/-129	130nl/131nl	94/92
Yaesu	TF-ONE	-133/-138	nl/nl	nl/nl

Przewodnik po transceiverach KF

**Kontynuujemy krótkie opisy
najpopularniejszych
transceiverów - w tym
numeryze urządzenia
Kenwooda i Yaesu. W ŚR 6/
2001 zamieściliśmy
transceivery firmy Icom.**

Yaesu FT-277

Zakres RX: 80...10m, TX: 5 pasm
Czułość: 0,5µV
Emisje: SSB, CW, AM
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,7/3,7kHz
Moc nadajnika inp: 180W
Zasilanie: wewnętrzny zasilacz 220V/AC
Wymiary: 340x160x290mm
Rok wprowadzenia: 1970
Cena nowego: 2450DM

Yaesu FT-101E (FT-101EE)

Zakres RX: 160...10m, TX: 6 pasm
Czułość: 0,5µV
Emisje: SSB, CW, AM
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,3/3,7kHz
Wposażenie: PROC
Moc nadajnika inp: 180W
Zasilanie: wewnętrzny zasilacz 220V/AC
Wymiary: 340x160x290mm
Rok wprowadzenia: 1977
Cena nowego: 2548DM (2360DM)

Yaesu FT-7 (FT-7B)

Zakres RX: 80...10m, TX: 8 pasm
Czułość: 0,25µV
Emisje: SSB (AM-opcja)
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,5/4,0kHz
Moc nadajnika out: 10W (50W)
Zasilanie: -
Wymiary: 230x80x290mm
Rok wprowadzenia: 1978
Cena nowego: 1442DM

Yaesu FT-901D (FT-901DM)

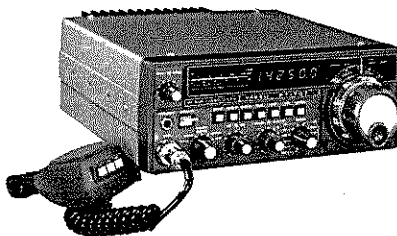
Zakres RX: 160...10m, TX: 6 pasm
Czułość: 0,25µV
Emisje: SSB, CW, AM, FSK, FM
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,4/4,0kHz
Wposażenie: PBT, NOTCH, PROC
Moc nadajnika inp: 180W
Zasilanie: wewnętrzny zasilacz 220V/AC
Wymiary: 340x155x325mm
Rok wprowadzenia: 1978
Cena nowego: 3195DM (3815DM)

Yaesu FT-101Z (FT-101ZD)

Zakres RX: 160...10m, TX: 6 pasm
Czułość: 0,25µV
Emisje: SSB, CW
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,4/4,0kHz
Wposażenie: PBT, PROC
Moc nadajnika inp: 180W
Zasilanie: wewnętrzny zasilacz 220V/AC
Wymiary: 342x157x326mm
Rok wprowadzenia: 1979
Cena nowego: 1960DM (2370DM)

Yaesu FT-107 (FT-107M)

Zakres RX: 160...10m, TX: 6 pasm
Czułość: 0,25µV
Emisje: SSB, CW, AM, FSK, FM
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,4/4,0kHz
Wposażenie: PBT, NOTCH AF, PROC
Moc nadajnika inp: 240W
Zasilanie: - (wewnętrzny zasilacz 220V/AC - opcja)
Wymiary: 335x130x400mm
Rok wprowadzenia: 1980
Cena nowego: 3610DM



Yaesu FT-707 (FT-707S)

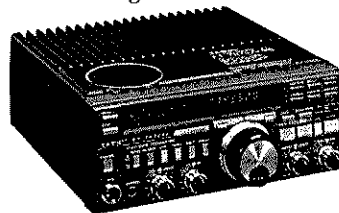
Zakres RX: 160...10m, TX: 8 pasm
Czułość: 0,25µV
Emisje: SSB, CW, AM
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,4/4,0kHz
Wposażenie: PBT
Moc nadajnika inp: 240W (30W)
Zasilanie: -
Wymiary: 240x93x295mm
Rok wprowadzenia: 1980
Cena nowego: 2580DM (1640DM)

Yaesu FT-902D (FT-902DM)

Zakres RX: 160...10m, TX: 9 pasm
Czułość: 0,25µV
Emisje: SSB, CW, AM, FSK, FM
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,4/4,0kHz
Wposażenie: PBT, NOTCH, PROC
Moc nadajnika inp: 180W
Zasilanie: wewnętrzny zasilacz 220V/AC
Wymiary: 340x155x325mm
Rok wprowadzenia: 1981
Cena nowego: 3380DM (3920DM)

Yaesu FT-ONE

Zakres RX: 0,15...30MHz, TX: 9 pasm
Czułość: 0,3µV
Emisje: SSB, CW, AM, FSK, (FM)
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,4/4,0kHz
Wposażenie: PBT, IF SHIFT, NOTCH, 2xVFO, PROC
Moc nadajnika out: 100W
Zasilanie: wewnętrzny zasilacz 220V/AC
Wymiary: 380x165x456mm
Rok wprowadzenia: 1982
Cena nowego: 6250DM



Yaesu FT-757GX

Zakres RX: 0,5...30MHz, TX: 9 pasm
Czułość: 0,25µV
Emisje: SSB, CW, AM, FM
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,7/4,8kHz
Wposażenie: PBT, IF SHIFT, 2xVFO, PROC AF
Moc nadajnika out: 100W
Zasilanie: -
Wymiary: 238x93x238mm
Rok wprowadzenia: 1983
Cena nowego: 2798DM

Yaesu FT-77 (FT-77S)

Zakres RX: 0,15...30MHz, TX: 9 pasm
Czułość: 0,25µV
Emisje: SSB, CW, AM, FSK, FM
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,4/5,0kHz
Wposażenie: -
Moc nadajnika out: 100W (10W)
Zasilanie: -
Wymiary: 240x95x300mm
Rok wprowadzenia: 1983
Cena nowego: 1848DM (156)

Yaesu FT-980

Zakres RX: 0,15...30MHz, TX: 9 pasm
Czułość: 0,25µV
Emisje: SSB, CW, AM, FSK, FM
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,6/4,0kHz
Wposażenie: PBT, IF SHIFT, NOTCH, 2xVFO, PROC
Moc nadajnika out: 100W
Zasilanie: wewnętrzny zasilacz 220V/AC
Wymiary: 370x157x326mm
Rok wprowadzenia: 1983
Cena nowego: 4398DM



Yaesu FT-102

Zakres RX: 160...10MHz, TX: 9 pasm
Czułość: 0,25µV
Emisje: SSB, CW, AM, (FM)
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,7/4,8kHz
Wypożenie: PBT, IF SHIFT, NOTCH, PROC
Moc nadajnika out: 100W
Zasilanie: wewnętrzny zasilacz 220V/AC
Wymiary: 368x129x310mm
Rok wprowadzenia: 1983
Cena nowego: 2998DM



Yaesu FT-767

Zakres RX: 0,1...30MHz, TX: 9 pasm (160-10m)
Emisje: SSB, CW, FSK, AM, FM
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,7/4,3kHz
Moc nadajnika out: 100W, 25W/AM
Zasilanie: 110/220
Wymiary: 370x130x295
Rok wprowadzenia: 1986



Yaesu FT-1000

Zakres RX: 0,1...30MHz, TX: 9 pasm (160-10m)
Emisje: SSB, CW, FSK, AM, FM, PR
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,4/4,1kHz
Moc nadajnika out: 100W, 25W/AM
Zasilanie: 110/220V
Wymiary: 420x150x375
Rok wprowadzenia: 1990

Yaesu FT-840

Zakres RX: 0,1...30MHz, TX: 9 pasm (160-10m)
Czułość: 0,2µV
Emisje: SSB, CW, AM
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,4/4,3kHz
Moc nadajnika out: 100W, 25W/AM
Zasilanie: - 13,5V/20A
Wymiary: 240x95x245
Rok wprowadzenia: 1994
Cena nowego: 4250DM

Yaesu FT-890 AT

Zakres RX: 0,1...30MHz, TX: 9 pasm (160-10m)
Emisje: SSB, CW, AM, FM
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,2/4,0kHz
Moc nadajnika out: 100W, 25W/AM

Zasilanie: - 13,8V/20A

Wymiary: 420x95x245

Yaesu FT-900 AT

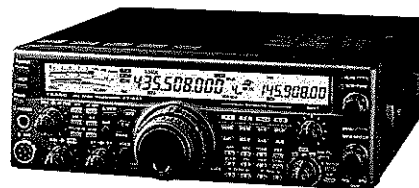
Zakres RX: 0,1...30MHz, TX: 9 pasm (160-10m)
Emisje: SSB, CW, FSK, AM, FM
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,7/4,3kHz
Moc nadajnika out: 100W, 25W/AM
Zasilanie: -13,5/20
Wymiary: 240x95x295

Yaesu FT-990

Zakres RX: 0,1...30MHz, TX: 9 pasm (160-10m)
Emisje: SSB, CW, FSK, AM, FM, PR
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,4/4,1kHz
Moc nadajnika out: 100W, 25W/AM
Zasilanie: 110/220V
Wymiary: 370x130x335

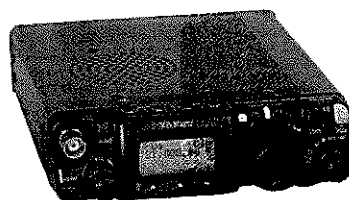
Yaesu FT-1000MP/MARKV

Zakres RX: 0,1...30MHz, TX: 9 pasm (160-10m)
Emisje: SSB, CW, FSK, AM, FM, PR
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,4/4,1kHz
Moc nadajnika out: 100W, 25W/AM
Zasilanie: 110/220V
Wymiary: 410x135x347
Rok wprowadzenia: 1995
Cena nowego: 7300/9200DM



Yaesu FT-847 (ŚR 9/1999)

Zakres RX: 0,1...37MHz, 37-76MHz, 108-174MHz, 410-512MHz TX: 160-73cm
Emisje: SSB, CW, RTTY, AM, FM, PR
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,4/4,1kHz
Moc nadajnika out: 100W
Zasilanie: - (13,8V/20)
Wymiary: 410x135x347
Rok wprowadzenia: 1998
Cena nowego: 4900DM



Yaesu FT-817 (ŚR 4/2001)

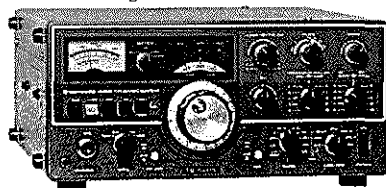
Zakres RX: 0,1-56MHz, 76-108MHz, 108-154MHz, 420-470MHz; TX: 160m-73cm
Czułość: 0,25µV
Emisje: SSB, CW, FSK, AM, FM
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,3/4,0kHz
Moc nadajnika out: 5W
Zasilanie: - (13,8V/2)
Wymiary: 135x38x165mm
Rok wprowadzenia: 2000
Cena nowego: 2000DM

Yaesu FT-100

Zakres RX: 0,3-200MHz, TX: 160-10, 6, 2m
Czułość: 0,18µV
Emisje: SSB, CW, FSK, AM, FM
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,3/4,0kHz
Moc nadajnika out: 100W (10W/144MHz)
Zasilanie: - (13,8V/20)
Wymiary: 230x95x240mm
Rok wprowadzenia: 1999
Cena nowego: 3500DM

Kenwood TS-180S

Zakres RX: 80-10m, TX: 6 pasm
Czułość: 0,25µV
Emisje: SSB, CW, FSK
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,4/4,2kHz
Wypożenie: IF SHIFT, PROC AF
Moc nadajnika inp: 200W
Zasilanie: -
Wymiary: 343x147x363mm
Rok wprowadzenia: 1977
Cena nowego: 3050DM



Kenwood TS-520S

Zakres RX: 80-10m, TX: 5 pasm
Czułość: 0,3µV
Emisje: SSB, CW
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,4/4,4kHz
Wypożenie: PROC AF
Moc nadajnika inp: 160W
Zasilanie: wewnętrzny zasilacz 220V/AC
Wymiary: 340x150x340mm
Rok wprowadzenia: 1978
Cena nowego: 2195DM

Kenwood TS-120S (TS-120V)

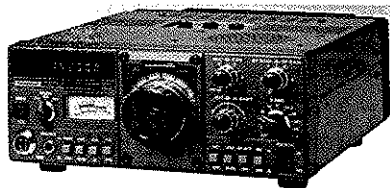
Zakres RX: 80-10m, TX: 5 pasm
Czułość: 0,25µV
Emisje: SSB, CW
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,4/4,2kHz
Wypożenie: IF SHIFT
Moc nadajnika out: 100W
Zasilanie: -
Wymiary: 240x94x290mm
Rok wprowadzenia: 1978
Cena nowego: 1895DM (1480DM)

Kenwood TS-820S (TS-820S)

Zakres RX: 160-10m, TX: 6 pasm
Czułość: 0,25µV
Emisje: SSB, CW, FSK
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,4/4,4kHz
Wypożenie: IF SHIFT, PROC AF
Moc nadajnika inp: 200W
Zasilanie: wewnętrzny zasilacz 220V/AC
Wymiary: 333x153x335mm
Rok wprowadzenia: 1978
Cena nowego: 2890DM (3300DM)

Kenwood TS-130S (TS-130V)

Zakres RX: 80-10m, TX: 8 pasm



Czułość: 0,25µV
Emisje: SSB, CW
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,4/4,2kHz
Wposażenie: IF SHIFT
Moc nadajnika out: 100W (10W)
Zasilanie: -
Wymiary: 241x94x293mm
Rok wprowadzenia: 1981
Cena nowego: 2142DM (1480DM)

Kenwood TS-830S

Zakres RX: 160-10m, TX: 9 pasm
Czułość: 0,25µV
Emisje: SSB, CW
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,5/3,6kHz
Wposażenie: PBT, IF SHIFT, NOTCH, PROC
Moc nadajnika in: 180W
Zasilanie: wewnętrzny zasilacz 220V/AC
Wymiary: 333x133x355mm
Rok wprowadzenia: 1981
Cena nowego: 2930DM

Kenwood TS-930S

Zakres RX: 0,15...30MHz, TX: 9 pasm
Czułość: 0,25µV
Emisje: SSB, CW, AM, FSK
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,7/4,0kHz
Wposażenie: PBT, IF SHIFT, NOTCH, 2xVFO, PROC (ATU-opcja)
Moc nadajnika out: 100W
Zasilanie: wewnętrzny zasilacz 220V/AC
Wymiary: 382x154x416mm
Rok wprowadzenia: 1982
Cena nowego: 4385

Kenwood TS-530S (TS-530SP)

Zakres RX: 160...10m, TX: 9 pasm
Czułość: 0,25µV
Emisje: SSB, CW
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,4/4,2kHz
Wposażenie: IF SHIFT, (NOTCH AF), PROC AF
Moc nadajnika in: 180W
Zasilanie: wewnętrzny zasilacz 220V/AC
Wymiary: 333x133x335mm
Rok wprowadzenia: 1982 (1983)
Cena nowego: 2030DM (2598DM)

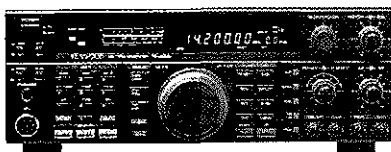
Kenwood TS-430S

Zakres RX: 0,15...30MHz, TX: 9 pasm
Czułość: 0,25µV
Emisje: SSB, CW, RTTY (FM-opcja)
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,4/4,4kHz
Wposażenie: IF SHIFT, NOTCH AF, PROC AF, ATU
Moc nadajnika in: 100W
Zasilanie: -
Wymiary: 270x96x275mm
Rok wprowadzenia: 1983
Cena nowego: 2798

Kenwood TS-140S

Zakres RX: 0,15...30MHz, TX: 9 pasm (160-10m)
Czułość: 0,25µV

Emisje: SSB, CW, AM, FM
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,2/4,0kHz
Moc nadajnika out: 100W, 40W/AM, 50W/FM
Zasilanie: - 12-16V/20A
Wymiary: 270x95x270
Rok wprowadzenia: 1987



Kenwood TS-450S

Zakres RX: 0,5...30MHz, TX: 9 pasm (160-10m)
Czułość: 0,13µV
Emisje: SSB, CW, FSK, AM, FM
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,2/4,0kHz
Moc nadajnika out: 100W, 40W/AM
Zasilanie: - 13,8V/20A
Wymiary: 279x85x305
Rok wprowadzenia: 1991



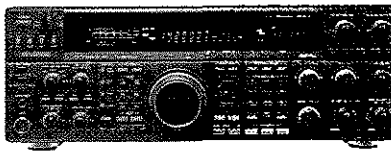
Kenwood TS-690 S

Zakres RX: 0,5...30MHz, 50-54MHz, TX: 10 pasm (160-10m, 6m)
Czułość: 0,13µV
Emisje: SSB, CW, FSK, AM, FM
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,2/4,0kHz
Moc nadajnika out: 100W, 40W/AM
Zasilanie: - 13,8V/20A
Wymiary: 279x85x305mm
Rok wprowadzenia: 1991



Kenwood TS-850 S (SR 3/1995)

Zakres RX: 0,1...30MHz, TX: 9 pasm (160-10m)
Czułość: 0,2µV
Emisje: SSB, CW, FSK, AM, FM
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,2/4,0kHz
Moc nadajnika out: 100W, 40W/AM
Zasilanie: - 13,8V/20A
Wymiary: 330x120x335
Rok wprowadzenia: 1991



Kenwood TS-950 SDX (RA 8/1995)

Zakres RX: 0,1...30MHz, TX: 9 pasm (160-10m)
Czułość: 0,2µV
Emisje: SSB, CW, FSK, AM, FM
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,4/4,2kHz
Moc nadajnika out: 150W, 40W/AM
Zasilanie: 220V/AC

Wymiary: 340x135x375
Rok wprowadzenia: 1992



Kenwood TS-50S (SR 7/1998)

Zakres RX: 0,5...30MHz, TX: 9 pasm (160-10m)
Czułość: 0,25µV
Emisje: SSB, CW, AM, FM
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,2/4,0kHz
Moc nadajnika out: 100W, 40W/AM
Zasilanie: - 13,8V/20A
Wymiary: 180x70x270
Rok wprowadzenia: 1993
Cena nowego: 2300DM



Kenwood TS-870 S (SR 4/1998)

Zakres RX: 0,1...30MHz, TX: 9 pasm (160-10m)
Czułość: 0,13µV
Emisje: SSB, CW, FSK, AM, FM
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,3/4,2kHz
Moc nadajnika out: 100W, 25W/AM
Zasilanie: - 13,8V/20A
Wymiary: 340x135x375
Rok wprowadzenia: 1995
Cena nowego: 4159DM



Kenwood TS-570D/SDG (SR 11/1998)

Zakres RX: 0,5...30MHz, TX: 9 pasm (160-10m)
Czułość: 0,2µV
Emisje: SSB, CW, FSK, AM
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,2/4,4kHz
Moc nadajnika out: 5-100W
Zasilanie: - 13,8V/20A
Wymiary: 281x107x314mm
Rok wprowadzenia: 1996
Cena nowego: 3200/4100DM



Kenwood TS-2000 (SR 1/2001)

Zakres 0,1-30MHz, 50-54MHz, 144-148MHz, 430-450MHz, 1240-1300MHz
Czułość: 0,18µV
Emisje: SSB, CW, FSK, AM, FM
Selektywność (-6dB/-60dB): 2,2/4,4kHz
Moc nad. out: 100W (430/50, 1240/10)
Zasilanie: - 13,8V/20A
Wymiary: 270x96x317
Rok wprowadzenia: 2000
Cena nowego: 7000DM

RAMBO

Dzięki uprzejmości firmy Avanti redakcja otrzymała do przetestowania radiotelefony o nazwie Rambo. Te tanie i proste w obsłudze urządzenia łączności pojawiły się na krajowym rynku przed rokiem i zyskały od razu dużą popularność. Rambo szwajcarskiej firmy HOTLINE International należy do urządzeń przenośnych LPD charakteryzujących się niską mocą wyjściową (low-power device) o wartości nie przekraczającej 10mW. Radiotelefony tej klasy cechuje głównie "lekkość", prostota obsługi, a także - co jest ważne - zwolnienie z jakichkolwiek opłat i rejestracji w URT (zgodnie z obowiązującym rozporządzenie Ministra Łączności z 26.09.95 r.).



Urządzenia LPD są ogólnodostępne, a ich użytkownikiem może być każdy, bez względu na wiek i zawód. Inaczej mówiąc, od użytkownika nie jest wymagane żadne zezwolenie na jego użytkowanie ani posiadanie jakichkolwiek kwalifikacji technicznych. Nic dziwnego, że w ostatnim czasie na krajowym rynku pojawiło się wiele takich urządzeń, oferowanych przez różne firmy handlowe.

Dzięki takim radiotelefonom, będąc w plenerze na wycieczce, pracując w terenie, supermarkecie, hurtowni itp., jesteśmy cały czas w kontakcie ze swoimi współpracownikami czy przyjaciółmi, pomagając sobie we wspólnie zadanej pracy, zapewniając bezpośrednie połączenie w każdej potrzebnej chwili. Poprzez naciśnięcie jednego przycisku możemy nawiązać łączność z jednym lub z kilkoma abonentami naraz.

Parametry techniczne radiotelefonu Rambo:

- zakres częstotliwości pracy: 433,075...434,750MHz
- modulacja: F3E (FM)
- zasilanie: 4,5V/DC (3xAA)
- moc wyjściowa w.c.z.: 10mW
- moc wyjściowa m.c.z.: 100mW
- czułość odbiornika: -112dBu (12 SINAD)
- pobór prądu: nadawanie 70mA, odbiór 50...120mA
- liczba kanałów: 68
- liczba kodów CTCSS: 38
- odstęp międzykanałowy: 25kHz
- waga radiotelefonu: około 190g (z 3 bateriami + zaczep)
- wymiary: 60x110x28mm

System kodowy CTCSS daje możliwość blokowania niepożądanych połączeń. Każdemu kanałowi przypisana jest na stałe konkretna, niezmienna częstotliwość (38 tonów). Dzięki dołączonemu do wyposażenia zaczepowi (przykręcanemu na tylną ściankę urządzenia) radiotelefon można nosić przy pasku czy wpiąć w kieszonkę koszuli lub marynarki.

Duży ciekłokrystaliczny wyświetlacz informuje użytkownika o aktualnym trybie pracy radiotelefonu.

Na **rysunku 1** przedstawiono opis zewnętrznych elementów radiotelefonu:

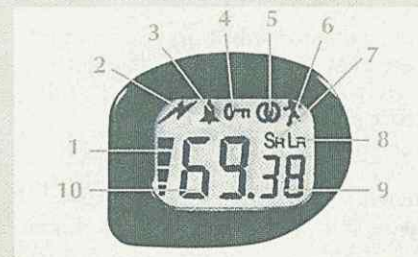
- 1 - antena helikalna
- 2 - POWER (załączenie/wyłączenie zasilania)
- 3 - wyświetlacz LCD
- 4 - MODE (wybór trybu pracy)
- 5 - VOLUME (regulacja siły głosu)
- 6 - głośnik
- 7 - TALK (przycisk nadawanie - PTT)
- 8 - UP (zmiana w dół)
- 9 - DOWN (zmiana w górę)

Na **rysunku 2** przedstawiono opis segmentów wyświetlacza:

- 1 - siła odbieranego sygnału (podczas odbioru bądź monitorowania)



Rys. 1.



Rys. 2. Wyświetlacz.

- 2 - sygnalizacja nadawania (pojawia się podczas nadawania po naciśnięciu PTT)
- 3 - wskaźnik niskiego poziomu baterii (radiotelefon ostrzega użytkownika kiedy poziom naładowania baterii spada poniżej żądanego poziomu)
- 4 - wskaźnik zablokowania radiotelefonu (pojawia się, gdy aktywna jest funkcja blokady, blokująca wszystkie klawisze radiotelefonu, aby zapobiec przypadkowym zmianom ustawień; aktywne są tylko funkcje ON/OFF, nadawanie/odbior)
- 5 - VOX (wskaźnik uaktywnienia funkcji automatycznego załączenia nadawania głosem)
- 6 - wskaźnik poziomu sygnału wyjściowego
- 7 - alarm wyjściowy krótki
- 8 - alarm wyjściowy długi
- 9 - wybrany numer CTCSS (numer blokady kodowej CTCSS 1-38)
- 10 - wybrany numer kanału (wyświetla aktualny numer kanału 1-69)

Widok wnętrza radiotelefonu Rambo pokazano na **rysunku 3**. Jak widać, jest to bardzo nowoczesna konstrukcja oparta w całości o miniaturowe elementy montowane na dwustronnej płytce drukowanej SMD.

Schemat blokowy radiotelefonu Rambo przedstawiono na **rysunku 4**.

Trzema kolorami oznaczono poszczególne tory urządzenia, dlatego dokładne ich omawianie jest zbędne. Nadajnik pracuje w układzie bezpośredniej modulacji sygnału VCO, zaś odbiornik to klasyczna superheterodyna z podwójną przemianą częstotliwości



Rys. 3. Wnętrze radiotelefonu RAMBO.

ci (I p.cz. 21,4MHz, II p.cz. 450kHz). Tor wspólny tworzy syntezer częstotliwości z pętlą PLL i sterowaniem mikroprocesorowym.

Na **rysunku 5** zawierającym tor w.cz. pokazano zasadniczą część odbiornika oraz nadajnika radiotelefonu.

Podczas odbioru sygnał w.cz. doprowadzony jest z anteny do filtru (Low pass LPF), skąd poprzez środkowoprzepustowy paskowy filtr dwuobwodowy skierowany jest do pierwszego wzmacniacza w.cz. Q9. Wzmocniony sygnał odbiornika kierowany jest na wejście I mieszacza w.cz. Na drugie wejście mieszacza podawany jest sygnał VCO. Sygnał wyjściowy mieszacza poprzez filtr kwarcowy I p.cz. $F_2=21,4\text{MHz}$ skierowany jest na tor przemiany częstotliwości z układem IC1.

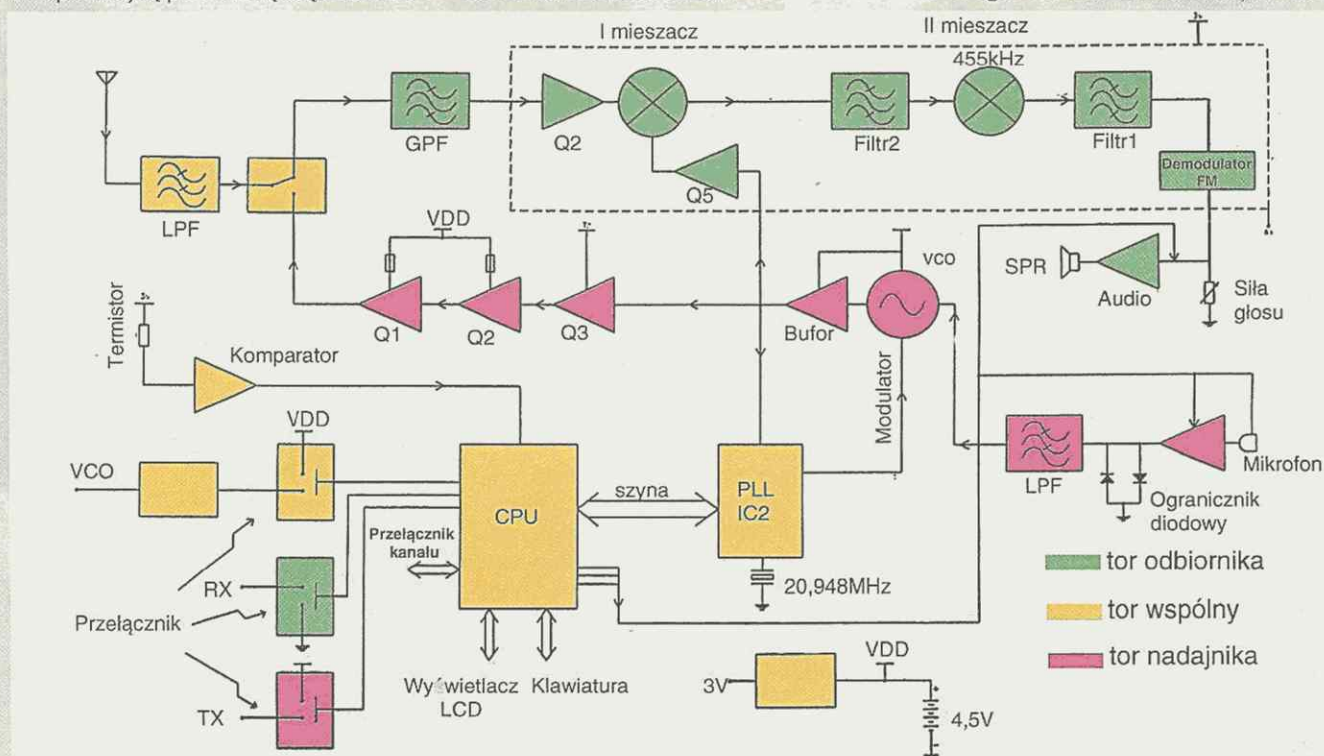
W układzie tym znajduje się drugi mieszacz odbiornika, wzmacniacz II p.cz. z filtrem piezoceramicznym $F_1=450\text{kHz}$ oraz detektor FM. Na wejście mieszacza dochodzi sygnał 20,94MHz z układu IC2.

Wyjściowy sygnał m.cz. jest następnie wzmacniany w układzie scalonym IC3 i podany na głośnik (rysunek 5).

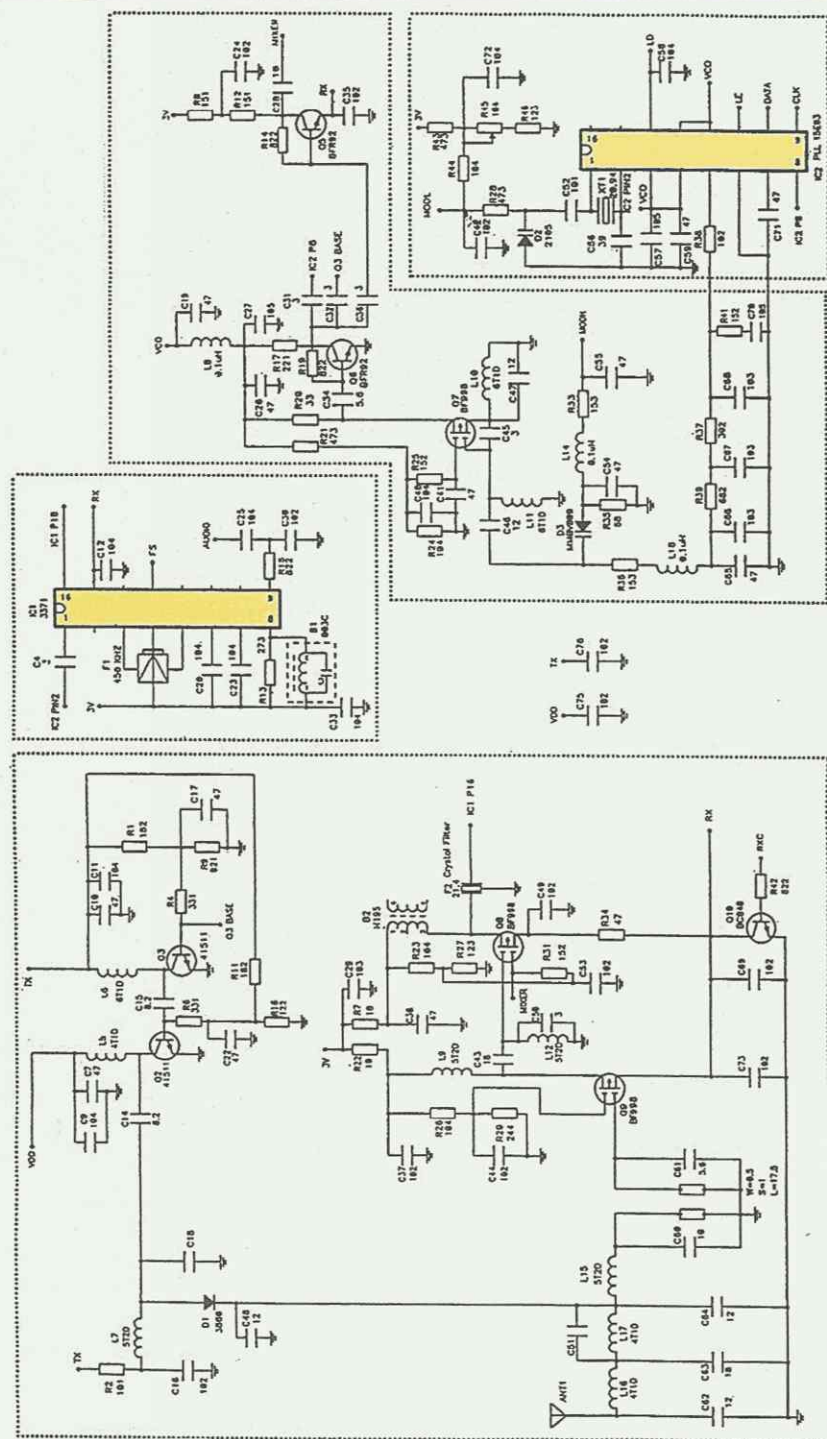
Przełącznik zbudowany na tranzystorze Q10 ma za zadanie odpowiednie załączenie toru odbiornika w zależności od pracy urządzenia (nadawanie/odbior).

W chwili naciśnięcia PTT dzięki tranzystorowi Q2 z **rysunku 5** radiotelefon przechodzi w stan nadawania.

Sygnał audio z mikrofonu podawany jest na wejście wzmacniacza mikrofonowego z układem scalonym IC4,



Rys. 4. Schemat blokowy radiotelefonu RAMBO.



Rys. 5. Tor w.cz. radiotelefonu.

gdzie ulega wzmocnieniu, i podawany jest na wejście generatora VCO.

Generator VCO pracuje na tranzystorze Q7, skąd sygnał w.cz. 430 MHz jest wzmocniany na tranzystorze Q6.

Zmodulowany sygnał w.cz. poddawany jest wzmocnieniu w dwustopniowym wzmacniaczu nadajnika na tranzystorach Q3 i Q2. Sygnał nadajnika poprzez przełącznik diodowy D1 podawany jest na wejście antenowe.

Sercem całego radiotelefonu jest mikroprocesorowy układ IC5 sterujący m.in.

wyświetlaczem LCD oraz układem PLL syntezera decydującym o częstotliwości pracy radiotelefonu (rysunek 6).

Dokładne omówienie pracy układu elektronicznego całego radiotelefonu przekracza ramy niniejszego artykułu.

Obsługa radiotelefonu jest bardzo prosta i nie potrzeba instrukcji, aby zorientować się w tzw. podstawowej gałkologii. Załączanie radiotelefonu następuje poprzez naciśnięcie i przytrzymanie przycisku POWER - umieszczonego po prawej stronie wyświetlacza.

Po lewej stronie wyświetlacza znajduje się wygodne w użyciu pokrętko regulacji siły głosu. Poniżej tego pokrętki są dwa przyciski służące do zmiany kanałów góra/dół oraz ustawiania kodów CTCSS. Przycisk funkcji mode (wybieranie trybu pracy) znajduje się po prawej stronie wyświetlacza zaś przycisk PTT jest umiejscowiony w centralnej części urządzenia w dość nietypowym dla radiotelefonów miejscu.

W górnej części obudowy obok anteny znajduje się gniazdo mikrofonogłośnika.

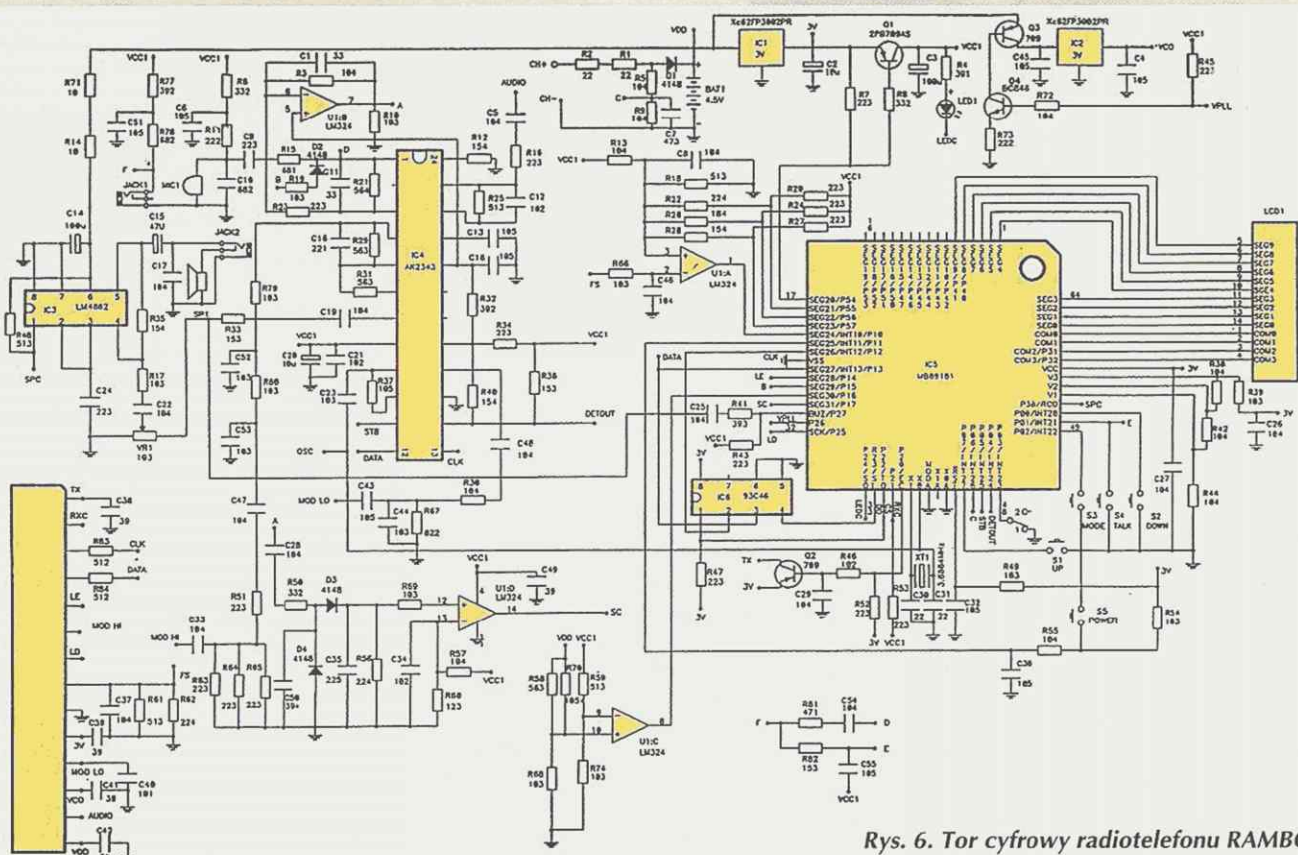
Ciekawym rozwiązaniem technicznym w tym radiotelefonie jest możliwość ustawiania opcji pracy przy użyciu do tego kombinacji kilku przycisków (procedura ta jest dokładnie opisana w załączonej do radiotelefonu instrukcji).

W czasie testów praktycznych przeprowadzonych w terenie urządzenia nie sprawiły żadnych trudności w eksploatacji. Prosty dostęp do przycisków, duże pokrętko siły głosu, czytelny wyświetlacz to na pewno zalety, którymi może pochwalić się Rambo. Dobrze podświetlony i czytelny wyświetlacz LCD gwarantuje nawet w nocnych warunkach pracy odczyt niezbędnych informacji dotyczących pracy urządzenia. Każdorazowe przyciśnięcie jakiegokolwiek z przycisków powoduje chwilowe włączenie podświetlania wyświetlacza. Niewątpliwym mankamentem tych radiotelefonów jest niezbyt wysoka jakość sygnału AUDIO oraz dość delikatne wykonanie obudowy. W czasie użytkowania należy ostrożnie obchodzić się z radiotelefonem i uważać, aby nie doprowadzić do jego gwałtownego upadku, o co nie jest trudne zwłaszcza przy użytkowaniu przez dzieci.

Krótki test redakcyjny radiotelefonów potwierdził, że za pomocą dwóch radiotelefonów Rambo można zapewnić łączność na odległość optyczną. W terenie zabudowanym (np. osiedla, zespołu budynków lub pomieszczenia zamkniętego: magazyny, supermarkety itp.) zasięg nie przekraczał 500m, natomiast w terenie otwartym, szczególnie nad wodą, zasięg dochodził nawet do 1000m. Są to niezłe zasięgi przy uwzględnieniu niewielkiej mocy nadajnika 10mW.

Dodatkową zaletą tego radiotelefonu jest możliwość współpracy z zewnętrznymi dodatkowymi akcesoriami, takimi jak mikrofonogłośniki doreczne czy zestawy nagłowne typu VOX. Ten ostatni jest bardzo przydatny w czasie, gdy trzeba mieć wolne ręce (z chwilą rozpoczęcia nadawania przez korespondenta radiotelefon sam automatycznie przełącza się w tryb nadawania).

BJ



Rys. 6. Tor cyfrowy radiotelefonu RAMBO.



Kompleksowe Systemy Ochrony Przepięciowej i Odgromowej Urządzeń Radiokomunikacyjnych

⚡ Ochronniki przepięciowe torów w.cz.

Prosta ochrona systemów łączności radiowej

Częstotliwość pracy:
Od: 1,5 MHz do 1000 Mhz
Cena: od 292 zł netto

⚡ Płyty czołowe uziemiające



⚡ LMR® - DB elastyczne, wodoodporne kable koncentryczne



⚡ Zestawy opasek uziemiających UNI-KIT



DEHN+SOHNE - PolyPhaser - TIMES - GALMAR

Handel • Wykonawstwo • Projekty • Produkcja
Doradztwo • Ekspertyzy • Szkolenia

15-893 Białystok
ul. Grunwaldzka 11/15
tel. (085) 745 54 33/00
fax (085) 748 99 44
e-mail: rst@rst.pl
www.rst.pl

- **RADIOTELEFONY PROFESJONALNE**
- **LPD / PMR**
- **ODTWARZACZE MP3**
- **DYKTAfony**
- **SKANERY**
- **MINI-SYSTEMY RADIOTELEKOMUNIKACYJNE**
- **MONITORING ALARMOWY DLA OBIEKTÓW**
- **SYSTEMY PRZYWOŁAWCZE DLA GRUP ZORGANIZOWANYCH**
- **BEZPRZEWODOWY ALARM SAMOCHODOWY**



ZAPRASZAMY NA NASZE STRONY INTERNETOWE:
WWW.MAYCOM.PL

WYSYŁAMY NOWY KATALOG PRODUKTÓW !

M maycom polska s.c.

33-300 Nowy Sącz, ul. Grottego 3, tel./fax (0-18) 547-42-22, 547-48-22
fax/tel. (0-18) 547-42-20, GSM (0-604) 505-456, ★ (0-502) 540-402
<http://www.maycom.pl>, e-mail: maycom@maycom.pl

WAKACYJNA PROMOCJA !!!

Na łamach ŚR przedstawialiśmy już nieraz radioodtwarzacze samochodowe. Spełniając życzenia wielu Czytelników prezentujemy nieopisywane jeszcze u nas nowe modele Alpine.



Radioodtwarzacze firmy

Alpine stworzył specjalne centrum badań tunerów symulujące europejskie warunki pracy (wiele sąsiadujących stacji i RDS) oraz, co ważne dla japońskiej firmy, stwarzające możliwości testowania sprawności przestrajania i odbioru komunikatów RDS.

W ostatnich latach firma Alpine wprowadziła na rynek nową serię radioodtwarzaczy z podświetlanymi przyciskami o charakterystycznym kształcie kojarzącym się z osłoną aerodynamiczną. Również przyciski wyboru pamięci i innych funkcji zostały zaokrąglone, zaś cała płyta czołowa została zamknięta bardzo gładką, czarną i lekko połyskującą powierzchnią. Wielu użytkowników sądzi, że takie skojarzenia są związane z dynamicznym brzmieniem wyrobów Alpiny. W tej chwili w nowej szacie oferowane są już urządzenia z podstawowych serii TDM (odtwarzacze kaset) i CDM (odtwarzacze płyt kompaktowych), a w przyszłości zmianie ulegnie prawie cała linia radioodtwarzaczy tej firmy.

Nowością w konserwatywnej, jak mogło się wydawać, rodzinie radioodtwarzaczy Alpine są modele o niebieskim podświetleniu i srebrnej obudowie panelu.

Na uwagę zasługują sterowniki zmieniający płyt kompaktowych bądź MiniDisc, jednocześnie spełniające trudne zadanie doskonałego odbioru fal radiowych. Oprócz tego konstruktorzy wyposażyli je w niespotykanej dotąd

mocy wzmacniacze - samochodowe amplitunery.

CTA-1502R i CTA-1505R

Są to urządzenia oparte na ogólnoświatowej tendencji zmierzającej w kierunku cyfrowych źródeł dźwięku (i obrazu).

W modelach tych oprócz nowego tunera "MaxTunePro" wyposażonego m.in. we wszelkie funkcje RDS zastosowano cyfrowe sterowanie zmieniaczami CD i MD, jak również procesorami dźwięku. Warto przy okazji wiedzieć, że wraz z wprowadzeniem tych nowych urządzeń wprowadzony został zupełnie nowy rodzaj tunera - MAXTunePro, który podobno ma zakończyć niemiecką supremację w tej dziedzinie.

CTA-1505R powinien zadowolić najbardziej żądnych mocy, bowiem oferowane 4x55W energii przesyłanej do głośników zapewnia doskonałe brzmienie. Tak wysoka moc uzyskiwana jest dzięki wbudowanej przetwornicy zwiększającej napięcie zasilania końcówek mocy. Także CTA-1502R dzięki swoim 40W dostarczanych do każdego z czterech kanałów nie zostaje w tyle. Dwa wyjścia liniowe CTA-1502R do-

starczają sygnał o napięciu sięgającym 4V do zewnętrznych wzmacniaczy, jedno z wyjść może pracować niezależnie od regulacji przód-tył. Potrójne wyjście CTA-1505R zapewniają większą elastyczność współpracy ze wzmacniaczami, a to dodatkowe trzecie pozwala na regulowanie poziomu głośnika niskotonowego. BBE stanowi wyposażenie obu CTA, funkcja ta przeciwdziała przesunięciom fazowym powstającym w doprowadzeniach i w samych głośnikach. Także piloty bezprzewodowego sterowania (RUE-4185) są seryjnym wyposażeniem. Zarówno CTA-1502R, jak i CTA-1505R szczycą się wspólnie zaprojektowanym panelem czołowym. Duży wielokolorowy wyświetlacz z podświetleniem fluorescencyjnym, 15-zakresowy analizator spektrum, bardzo ergonomiczne i dodające elegancji pokrętko regulacyjne czynią te urządzenia bardzo atrakcyjnymi pod względem wizualnym. Dodatkowo CTA-1505R odbiega nieco od schematów stosowanych dotychczas przez Alpine, poprzez swój srebrno-niebieski futurystyczny wygląd. Z tego powodu zmiana barwy podświetlenia na zielono-bursztynowy dotyczy tylko modelu CTA-1502R, natomiast w CTA-1505R możemy wybierać pomiędzy bursztynowym a niebieskim.

Oprócz ogólnej poprawy osiągnięć tunera poprawiono znacznie szybkość wyszukiwania - do 5 razy przy zakresie FM i do 2 razy przy AM.

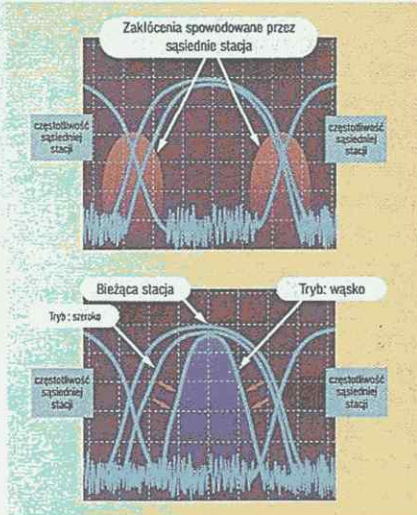
MAXTunerPro

Zakłócenia pochodzące od sąsiednich stacji w paśmie UKF-FM są jedną z największych przeszkód dobrego odbioru. W przypadku tunera MAXTunePro, firma Alpine podjęła zdecydowane działania, aby rozwiązać ten problem i to się jej udało. Opracowano wysoko wydajny ceramiczny filtr, w którym zastosowano złożony algorytm automatycznego wybierania szeroko- lub wąskopasmowego trybu pracy, zapewnia-

Nowością w konserwatywnej, jak mogło się wydawać, rodzinie radioodtwarzaczy Alpine są modele o niebieskim podświetleniu i srebrnej obudowie panelu. Na zdjęciu CTA-1505R.



W celu eliminacji zakłóceń od sąsiednich stacji opracowano wysoko wydajny ceramiczny filtr, w którym zastosowano złożony algorytm automatycznego wybierania szeroko- lub wąskopasmowego trybu pracy, zapewniającego najlepszy odbiór.



jącego najlepszy odbiór. Wybór jest dokonywany w oparciu o poziom zakłóceń, poziom modulacji dostrojanej stacji oraz mocy sygnału zakłócającego i dostrojonego. W rezultacie, gdy tylko stacja zostanie dostrojona, tuner w sposób ciągły analizuje warunki optymalnych ustawień dla zapewnienia najczystszej i najbardziej stabilnej odbioru. W sekcji fal średnich znajdują się także nowe podzespoły i obwody bardziej odporne na zakłócenia.

Radioodtwarzacz kasetowy TDA-7552R i TDM-7543M

Panel modelu 7552 wykonany jest z materiału drewnopodobnego, a dzięki pokrętlu sterującemu istnieje łatwy wybór i zmiana wszystkich funkcji. Podstawowe właściwości tego radioodtwarzacza:

- Tuner ETR/PLL, RDS
- programowanie: 18/UKF, 6/Śr, 6/Dł
- szybkie strojenie
- sterowanie zmieniaczem CD
- przegląd utworów
- sterowanie procesorem dźwięku
- Ai-Net
- Dolby B/C
- Moc: 4x35W
- zdejmowalny panel przedni i zdejmowalna ramka
- dwubarwny wyświetlacz
- połączone gniazda: 2xRCA, ISO

Podstawowe funkcje modeli Alpine

W wymienione niżej funkcje są wyposażone, w zależności od kategorii, wszystkie produkty firmy Alpine:

- Tuner: wielościeżkowy wyszukiwacz, możliwość programowania stacji, automatyczne zapamiętywanie, wybór local/dx, szukanie w górę/dół
- Ogólne: pamięć tonów dla każdego źródła, regulacja niskich i wysokich tonów, elektryczne sterowanie anteną
- Odtwarzacz CD: filtr cyfrowy z 8-krotnym nadpróbkowaniem, cyfrowa deemfaza, poszukiwanie utworów, powtarzanie
- Odtwarzacz MD: poszukiwanie utworów, przewijanie przód/tył, odtwarzanie płyty/pauza, przegląd utworów, powtarzanie, bezpośredni wybór płyty,
- Odtwarzacz kasetowy: poszukiwanie utworów, pomijanie pustych fragmentów, automatyczny wybór rodzaju kasy, wskaźnik kasy metalowej, wskaźnik przesuwu taśmy.

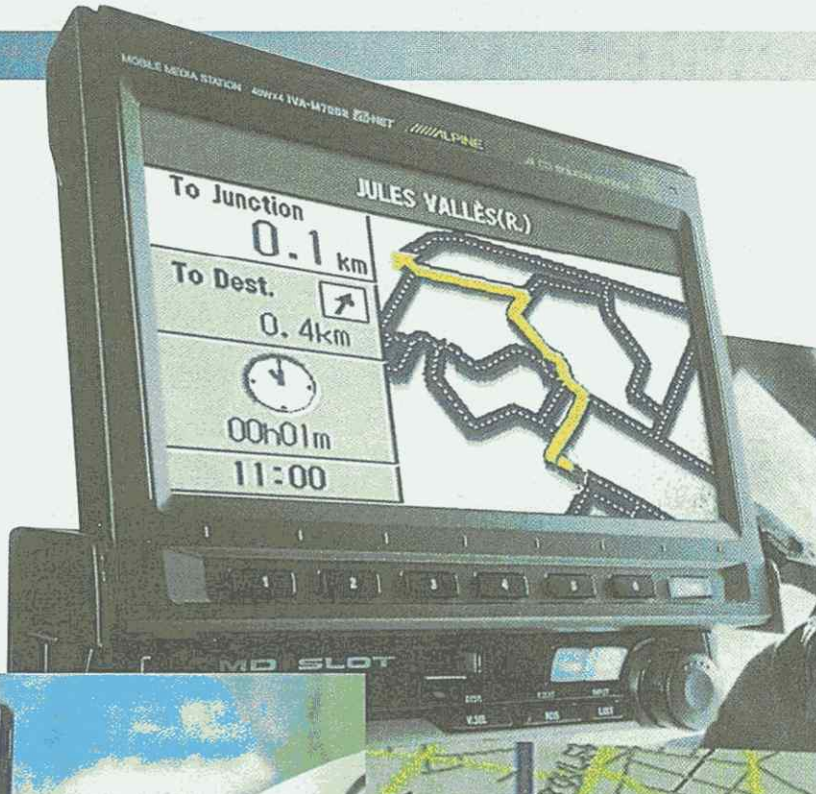
Kolejno od góry:
radioodtwarzacz kasetowy TDM-7543M i TDA-7552R,
radioodtwarzacz CD TDA-7556R,
radioodtwarzacz MD TDA-7638R,
radioodtwarzacz CD CDA-7939R.



System nawigacji samochodowej Alpine

Firma Alpine oferuje także system nawigacji samochodowej, w tym możliwość pilotowania głosem. System taki składa się np. z układu NVE-N055ZP, monitora, anteny, jednostki zdalnego sterowania i stacji dysków CD-ROM, na których zapisywane są mapy. Na monitorze wyświetlana jest trasa z kierunkiem jazdy oraz czas potrzebny na dojazd do celu.

Model IVA-M700R to w zasadzie samochodowa stacja medialna. System ten nie tylko pokazuje aktualne położenie i kieruje do miejsca przeznaczenia. Dostarcza też informacji o restauracjach, hotelach, obiektach turystycznych i innych miejscach.



System IVA-M700R nie tylko pokazuje aktualne położenie i kieruje do miejsca przeznaczenia, dostarcza też informacji o restauracjach, hotelach, obiektach turystycznych itd.

~220V Z AKUMULATORA SAMOCHODOWEGO



Przetwornice umożliwiają zasilanie oświetlenia, telewizora, magnetowidu, kamery, radiodiodniarki, magnetofonu, komputera, kasy fiskalnej, elektronarzędzi, pompy pieca c.o. ...

Idealne na kempingu, w ogrodzie, na biwaku, na jachcie oraz wszędzie tam, gdzie brak jest sieci energetycznej 220V.

Szczegółowe informacje na temat przetwornic otrzymasz w Dziale Handlowym AVT 01-900 Warszawa skr. poczt. 72; tel. 022/864-64-82, tel./fax 022/835-66-88, 835-67-67 www.sklep.avt.com.pl

**PRZETWORNICE
AKUMULATOROWE
O MOCY OD 130 DO 800W
ZASILANE NAPIĘCIEM
12V, 24V, 42V, 48V**



Philips 456A

Schemat odbiornika przedstawia rysunek. Jest to zupełnie typowy układ. Na wejściu antenowym jest eliminator częstotliwości pośredniej ($f_p = 128\text{kHz}$).

Dalej filtr wstęgowy, dwuobwodowy sprzężony "od góry" małą pojemnością 10pF (skrętka). Dla fal krótkich jest tutaj tylko jeden obwód.

Pierwszą lampą jest oktoda (osiem elektrod, więc sześć siatek), typowe zastosowanie to oscylator i mieszacz. Sygnał w. cz. doprowadzany jest do siatki czwartej (zawsze liczymy od katody) pełniącej tu rolę siatki sterującej. Siatka I pełni rolę siatki oscylatora (heterodyny), a siatka II jest anodą oscylatora. Siatki III i V połączone razem pełnią rolę pomocniczą.

Sygnał p.cz. z anody podaje się na obwód pierwotny I filtru wstęgowego p.cz. (to III obwód rezonansowy). Z obwodu wtórnego sygnał podawany jest na wzmacniacz p.cz. - selektoda (pentoda regulacyjna) AF3.

Oferta Polskich Zakładów Philips obejmowała w okresie 1936/37 niewiele nowych aparatów. W Warszawie montowano w tym sezonie tylko cztery typy odbiorników: 102A "Aladyn" i 102U, 105B, 456A i 456U oraz 695 A. Nie były to aparaty opracowane dla Polski, lecz produkowane przez Philipsa w Holandii i w wielu innych krajach Europy.

Przedstawię dziś odbiornik typu 456A. Niestety Philips nie stosował żadnego klucza przy nomenklaturze typów i z oznaczenia nie można było nic odczytać (w przeciwieństwie np. do Telefunkena). Jedynie litera na końcu oznaczała rodzaj zasilania: A - prądem zmiennym, U - uniwersalne (prądem stałym i zmiennym), B - bateryjne.

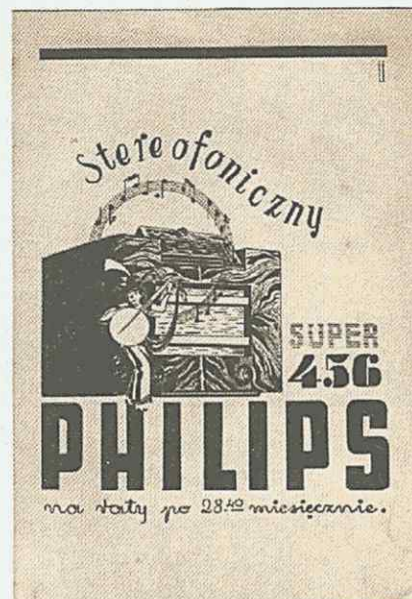
456A to odbiornik w układzie superheterodynowym, siedmioobwodowy, 3-zakresowy, 4 + 1 lampowy. Zastosowano lampy: AK2, AF3, AB2, AL4 i AZ1.

Miał ARW, regulację barwy tonu i oczywiście głośnik dynamiczny z magnesem stałym (patrz oryginalny schemat Philipsa).

Był zbudowany jeszcze w układzie pionowym, z celuloidową, odchylaną skalą ze wskaźnikiem zakresów. Skala miała wymienną płytę opisową.

Wymiary odbiornika: $40 \times 34,5 \times 29\text{ cm}$, waga - $11,5\text{ kg}$.

Cena odbiornika była wysoka i wynosiła mniej więcej 430-440 zł.



Reklama głośników stereofonicznych.

Dalej II filtr p.cz. i mamy już sześć obwodów strojonych.

Pierwsza dioda duodiody AB2 pełni rolę detektora, natomiast druga pracuje w obwodzie ARW, który obejmuje lampy AF3 i AK2. W anodzie duodiody znajduje się potencjometr regulacji siły głosu.

Na uzwojeniu pierwotnym transformatora głośnikowego znajduje się regulator barwy tonu.

Brak w odbiorniku regulacji selektywności, a także brak wzmacniacza niskiej częstotliwości - sygnał po detekcji od razu podawany jest na wzmacniacz mocy - AL4.

W katodzie znajduje się mostek R_k , C_k ($C_k = 50\mu\text{F}$, bo przecież płynie tu cały sygnał m.cz.), zapewnia on ujemny potencjał siatki względem katody, a tak naprawdę to dodatni katody względem siatki.

W układzie zasilania podwójny prostownik - AZ1 z filtrem dławikowo-pojemnościowym ($2 \times 32\text{ F}$) wraz układami filtrów RC dla poszczególnych napięć.

Prócz tego aparat można wykorzystać jako wzmacniacz gramofonowy.

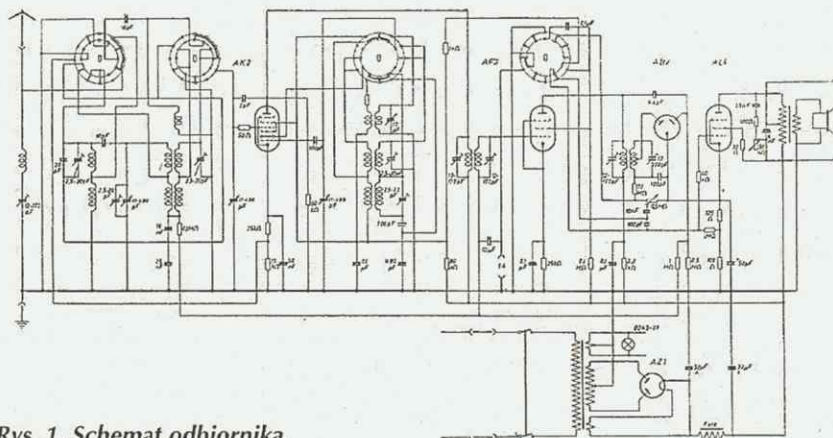
Odbiornik reklamowany był jako stereofoniczny. Praktycznie polegało to na pewnym poprawieniu plastyczności odtwarzania dźwięków. Zastosowano nowy głośnik z tzw. "rozsiewaczem dźwięków". Był to stożek z philitu umieszczony w środku membrany, który rozpraszał tony wysokie, nie były więc one słyszalne tylko ze środka głośnika.

Henryk Berezowski

e-mail: henryk_ber@pro.onet.pl

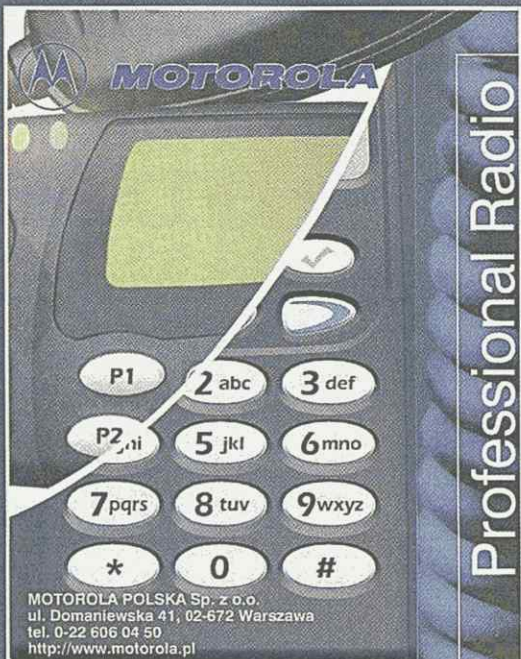


Reklama "serii symfonicznej" (trzeci odbiornik to 456 - Prelude).



Rys. 1. Schemat odbiornika.

Kalendarz zawodów na rok



MOTOROLA

Professional Radio

MOTOROLA POLSKA Sp. z o.o.
ul. Domaniewska 41, 02-672 Warszawa
tel. 0-22 606 04 50
http://www.motorola.pl



RADMOR

RADIOTELEFON 31015-446
"VIPER"

dla każdej firmy
dla organizatorów imprez
masowych i turystycznych

RADMOR S.A.
ul. Hutnicza 3
81-212 GDYNIA

Zespół Obsługi Klienta
tel. 058/69.96.666
fax: 058/69.96.662
market@radmor.com.pl
www.radmor.com.pl

VIPER

NOWOŚĆ
dobrze zasięgi
waga 130g



BIBLIOTEKA KRÓTKOFALOWCA

ISSN 1597-364X
02/2001 (m)

Amatorskie Radio

Jak wygrać zawody
regulaminy - wyniki

Contest is over!

WWW.KRTKOFALOWCA.PL

Książka jest sprzedawana w sieci handlowej AVT - patrz str. 54

Lipiec

początek	nazwa zawodów	koniec
1 0000 UTC	Canada Day Contest CW & SSB	1 2359 UTC
4 2300 UTC	Michigan QRP July 4th CW Sprint	5 0300 UTC
7 0000 UTC	Venezuelan Independence Day Contest SSB	8 2359 UTC
8 2000 UTC	QRP ARCI Summer Homebrew Sprint CW	8 2359 UTC
14 1200 UTC	IARU HF World Championship CW & SSB	15 1200 UTC
14 1700 UTC	FISTS Summer Sprint	14 2100 UTC
14 1800 UTC	CQ Worldwide VHF Contest	15 2100 UTC
15 0000 UTC	Colombian Independence Day Contest	15 2359 UTC
15 2000 UTC	ARCI Summer Homebrew Sprint	15 2359 UTC
21 0700 UTC	Pacific 160m Contest	21 2330 UTC
21 1500 UTC	AGCW QRP Summer Contest	22 1500 UTC
21 1800 UTC	North American QSO Party RTTY	22 0600 UTC
21 2300 UTC	Six Club Sprint	22 0400 UTC
28 0000 UTC	Venezuelan Independence Day CW	29 2359 UTC
28 0000 UTC	Russian RTTY WW Contest	29 2359 UTC
28 1200 UTC	IOTA Contest	29 1200 UTC

Wrzesień

początek	nazwa zawodów	koniec
1 0000 UTC	All Asian DX Contest SSB	2 2359 UTC
1 1300 UTC	IARU Reg I Field Day SSB	2 1300 UTC
3 2300 UTC	MI QRP Labor Day CW Sprint	4 0300 UTC
8 0000 UTC	WAE DX Contest SSB	9 2359 UTC
8 0000 UTC	SLP Competition SWL	9 2359 UTC
8 1800 UTC	ARRL VHF QSO Party	10 0300 UTC
9 0000 UTC	North American Sprint CW	9 0400 UTC
9 2000 UTC	ARCI End of Summer PSK31 Sprint	9 2359 UTC
14 1400 UTC	YLRL Howdy Days	16 0200 UTC
14 2100 UTC	AGB NEMIGA Contet	14 2300 UTC
15 0001 UTC	Air Force Anninversy QSO Party	16 2359 UTC
15 0800 lokal	ARRL 10GHz Cumulative Contest (I)	15 2000 lokal
15 0800 lokal	ARRL 10GHz Cumulative Contest (II)	16 2000 lokal
15 1200 UTC	Scandinavian Activity Contest CW	16 1200 UTC
15 1600 UTC	Washington State Salmon Run (I)	16 0700 UTC
16 1600 UTC	Washington State Salmon Run (II)	16 2400 UTC
16 0000 UTC	North American Sprint SSB	16 0400 UTC
16 1800 UTC	Tennessee QSO Party	17 0100 UTC
22 0000 UTC	SLP Competition SWL	23 2359 UTC
22 1200 UTC	Scandinavian Activity Contest SSB	23 1200 UTC
29 0000 UTC	CQ/RJ Worldwide DX Contest RTTY	30 2359 UTC
29 0000 UTC	Louisiana QSO Party	29 2359 UTC
29 1200 UTC	ARCI Fall QSO Party	29 2359 UTC
29 1400 UTC	Texas QSO Party (I)	30 0200 UTC
30 1400 UTC	Texas QSO Party (II)	30 2000 UTC

Listopad

początek	nazwa zawodów	koniec
3 0600 UTC	IPA Contest CW (I)	3 1000 UTC
3 1400 UTC	IPA Contest CW (II)	3 1800 UTC
3 1200 UTC	Ukrainian DX Contest	4 1200 UTC
3 2100 UTC	ARRL Sweepstakes Contest CW	5 0300 UTC
3 2100 UTC	ARCI Running of The QRP Bulls	5 0300 UTC
4 0600 UTC	IPA Contest SSB (I)	4 1000 UTC
4 1400 UTC	IPA Contest CW (II)	4 1800 UTC
4 0900 UTC	High Speed Club CW Contest (I)	4 1100 UTC
4 1500 UTC	High Speed Club CW Contest (II)	4 1700 UTC
9 2300 UTC	Japan International DX Contest SSB	11 2300 UTC
10 0000 UTC	WAE DX Contest RTTY	11 2359 UTC
10 0000 UTC	ARRL International EME Competition	11 2359 UTC
10 1200 UTC	OK/OK DX Contest	11 1200 UTC
17 1200 UTC	LZ DX Contest CW	18 1200 UTC
17 1400 UTC	IARU Region I 160m Contet CW	18 0800 UTC
17 1600 UTC	Camavales de Tenerife Contest	18 1600 UTC
17 1700 UTC	LI/NJ-QRP Doghouse Operation Sprint	17 2100 UTC
17 2100 UTC	ARRL Sweepstakes Contest SSB	19 0300 UTC
17 2100 UTC	RSGB 1.8 MHz Contest CW	18 0100 UTC
24 0000 UTC	CQ Worldwide DX Contest CW	25 2359 UTC

międzynarodowych 2001

Sierpień

początek	nazwa zawodów	koniec
4 0001 UTC	10-10 International Summer Contest SSB	5 2359 UTC
4 1000 UTC	European HF Championship	4 2159 UTC
4 1800 UTC	North American QSO Party CW	5 0600 UTC
4 1800 UTC	ARRL UHF Contet	5 1800 UTC
5 0000 UTC	YO DX HF Contest	5 2000 UTC
5 2000 UTC	QRP ARCI Summer Daze SSB Sprint	5 2359 UTC
11 0000 UTC	WAE DX Contest CW	12 2359 UTC
11 1600 UTC	Maryland DC QSO Party (I)	12 0400 UTC
12 1600 UTC	Maryland DC QSO Party (II)	12 2300 UTC
18 0000 UTC	SARTG WW RTTY Contest (I)	18 0800 UTC
18 1600 UTC	SARTG WW RTTY Contest (II)	18 2359 UTC
19 0800 UTC	SARTG WW RTTY Contest (III)	19 1600 UTC
18 0800 lokal	ARRL 10 GHz Cumulative Contest	18 2000 lokal
19 0800 lokal	ARRL 10 GHz Cumulative Contet	19 2000 lokal
18 1200 UTC	Keyman's Club of Japan Contest	19 1200 UTC
18 1200 UTC	SEANET Contest 2000 CW/SSB/Digital	19 1200 UTC
18 1800 UTC	North American QSO Party	19 0600 UTC
18 2000 UTC	New Jersey QSO Party (I)	19 0700 UTC
19 1300 UTC	New Jersey QSO Party (II)	20 0200 UTC
25 1200 UTC	TOEC WW Grid Contest CW	26 1200 UTC
25 1200 UTC	SCC RTTY Championship	26 1159 UTC
25 1600 UTC	Ohio QSO Party	26 0400 UTC
25 1600 UTC	Hawaii QSO Party	26 2200 UTC
25 1600 UTC	South Dakota QSO Party	26 2200 UTC

Październik

początek	nazwa zawodów	koniec
6 1000 UTC	Oceania DX Contet SSB	7 1000 UTC
6 1500 UTC	EU Autumn Sprint SSB	6 1859 UTC
6 1600 UTC	California QSO Party	7 2200 UTC
6 1900 UTC	QCWA QSO Party	7 1900 UTC
6 2000 UTC	Iberoamericano Contest	7 2000 UTC
7 0700 UTC	RSGB 21/28 MHz Contest SSB	7 1900 UTC
10 0001 UTC	10-10 Day Sprint	10 2359 UTC
10 1400 UTC	YLRL Anniversary Party CW	12 0200 UTC
13 0000 UTC	ARRL International EME Competition	14 2359 UTC
13 1000 UTC	Oceania DX Contest CW	14 1000 UTC
13 1500 UTC	EU Autumn Sprint CW	13 1859 UTC
13 1600 UTC	Pennsylvania QSO Party (I)	14 0500 UTC
14 1300 UTC	Pennsylvania QSO Party (II)	14 2200 UTC
13 1700 UTC	FISTS Fall Sprint	13 2100 UTC
14 0000 UTC	North American Sprint RTTY	14 0400 UTC
20 0000 UTC	JARTS WW RTTY Contest	21 2359 UTC
20 1500 UTC	Worked All Germany	21 1459 UTC
21 0000 UTC	Asia-Pacific Sprint CW	21 0200 UTC
21 0700 UTC	RSGB 21/28 MHz Contest CW	21 1900 UTC
21 1800 UTC	Illinois QSO Party	22 0200 UTC
24 1400 UTC	YLRL Anniversary Party SSB	26 0200 UTC
27 0000 UTC	CQ Worldwide DX Contest SSB	28 2359 UTC
27 0000 UTC	SLP Competition SWL	28 2359 UTC
27 0001 UTC	10-10 International Fall Contest CW	28 2359 UTC

Grudzień

początek	nazwa zawodów	koniec
1 1800 UTC	TARA RTTY Sprint	2 0200 UTC
2 2000 UTC	QRP ARCI Holiday Spirits Sprint	2 2359 UTC
7 2200 UTC	ARRL 160m Contest	9 1600 UTC
15 0000 UTC	ARRL 10m Contest	16 2359 UTC
15 0000 UTC	OK DX RTTY Contest	15 2359 UTC
15 1400 UTC	Croatian CW Contest	16 1400 UTC
21 2100 UTC	AGB Party Contest	21 2300 UTC
26 0830 UTC	DARC Christmas Contet	26 1059 UTC
29 0000 UTC	RAC Winter Contest	29 2359 UTC
29 1500 UTC	Stew Perry Topband Challenge	30 1500 UTC

Przygotował Henryk Kotowski SM0JHF

PRESIDENT

President Electronics Poland sp. z o.o. 42-200 Częstochowa
ul. Kiedrzyńska 24/32 tel. 034-666-19 82 www.president.com.pl



CB-Radio
Gwarancją bezpieczeństwa!

ROYAL
Radiokomunikacja
NAJWIĘKSZY KOMIS RADIOTELEFONÓW
I AKCESORIUM CB, VHF I UKF W KRAJU

SKUP, SPRZEDAŻ,
INSTALACJA,
DORADZTWO

W STAŁEJ OFERCIE
WIELE MODELI

SPRZEDAŻ WYBRANYCH MODELI
NA INDYWIDUALNE ZAMÓWIENIE

MOŻLIWOŚĆ WYSŁYKI SPRZĘTU ZA ZALICZENIEM

WIELKA WAKACYJNA PROMOCJA:
przy zakupie powyżej 500 zł bierzysz udział
w losowaniu cennych nagród. Zadwoń po ulotkę!

Tel/fax (032) 328-45-43, 780-44-47, tel. kom. 0608-503-704
e-mail: cityroyal@poczta.onet.pl

Nie zapomnij zaprenumerować Świata Radio!

świat radio

krótkofalarstwo CB telekomunikacja
MAGAZYN WSZYSTKICH UŻYTKOWNIKÓW ETTERU

Świat Radio jest miesięcznikiem adresowanym do wszystkich użytkowników eteru, w tym radiomatorów.

Zamieszczamy w nim testy sprzętu radiowego (transceiverów, radiotelefonów, anten, przyrządów pomiarowych...), aktualne wiadomości PZK, informacje z życia klubów, opisy nowych technik łączności, a także podstawowe wiadomości niezbędne do egzaminu na licencję krótkofalarską.

Entuzjaści sportów radiowych znajdą w nim regulaminy ciekawych zawodów oraz warunki uzyskania atrakcyjnych dyplomów.

Zamieszczamy także opisy urządzeń do samodzielnego wykonania (sprzęt nadawczo-odbiorczy, pomiarowy, anteny, a także wybrane kity oferowane przez AVT).

Na łamach pisma udzielamy odpowiedzi na pytania z zakresu techniki radiowej zadawane w listach oraz zamieszczamy oferty dotyczące kupna i sprzedaży sprzętu radiowego.

Prenumeratorom Świata Radio przysługują dodatkowe przywileje (m.in. promocyjne ceny na płyty CD ROM, kity AVT, książki...).

www.swiatradio.avt.com.pl

Wydawca: AVT-Korporacja Sp. z o.o.

Redaktor Naczelny: Andrzej Janeczek, e-mail: sp5ah1@swiatradio.com.pl

Prenumerata: tel. 834 74 75, e-mail: prenavt@avt.com.pl

Dział Reklamy: tel. 864 58 50, e-mail: grzegorz@swiatradio.com.pl

Nowością na naszym rynku są zintegrowane zasilacze sieciowo-akumulatorowe typu ZR-16 przeznaczone do radiotelefonów profesjonalnych. W jednej, wspólnej obudowie znajduje się zasilacz sieciowy, akumulator oraz dodatkowe miejsce do zainstalowania radiotelefonu. Wbudowany akumulator bezobsługowy o pojemności 7Ah gwarantuje ciągłe zasilanie radiotelefonu także w razie braku napięcia w sieci energetycznej.

Zasilacze serii ZR-16 są przeznaczone do zasilania z sieci energetycznej 220V radiotelefonów przenośnych i stacjonarnych o napięciu 12V i poborze prądu do 10A. Obecnie dostępne są w wersji przeznaczonej do radiotelefonów Motorola GM-350 i GM-360. W przygotowaniu są także wersje dla radiotelefonów innych typów, w tym także z dodatkowym głośnikiem i możliwością dołączenia zewnętrznego akumulatora o dużej pojemności.

Zasilacz jest wykonany w układzie konwencjonalnym. Zawiera tradycyjny transformator sieciowy o mocy 50VA i liniowy stabilizator napięcia i prądu. Dzięki temu nie ma tu typowych problemów występujących przy zasilaniu radiotelefonów za pośrednictwem przetwornic i stabilizatorów impulsowych.

Metalowa obudowa o kompaktowych wymiarach (niewiele większa od samego radiotelefonu) jest przeznaczona do ustawienia na biurku i mieści radiotelefon, kompletną elektronikę zasilacza z akumulatorem a dodatkowo wygospodarowano w niej miejsce na ewentualny nadmiar przewodów. W bokach obudowy (zarówno po prawej jak i lewej stronie) przewidziano miejsca do przykręcenia standardowego uchwytu mikrotelefonu. Tak zwarta konstrukcja zajmuje bardzo mało miejsca na biurku a ponadto czyni cały zestaw łatwym do przesunięcia lub przeniesienia w inne miejsce.

Wartym podkreślenia jest fakt, że zasilacze zostały zaprojektowane i są produkowane przez polską firmę.

Obsługa

Obsługa urządzenia jest bardzo prosta, sprowadza się do włączenia i ewentualnej obserwacji diod LED sygnalizujących aktualny stan - o resztę dba mikroprocesorowy sterownik zasilacza. Zasto-



ZR-16

Profesjonalne zasilacze do radiotelefonów

sowano mikroprocesor jednokładowy firmy ATMEL umieszczony w 20 nóżkowej obudowie. Nadzoruje on pracę urządzenia i sygnalizuje użytkownikowi za pomocą diod LED m.in. poziom naładowania akumulatora, rodzaj zasilania (sieć-akumulator) oraz ładowanie akumulatora. Gdy mikroprocesor wykryje sytuację awaryjną, sygnałem akustycznym zwraca uwagę operatora. Tak jest m.in. w przypadku zaniku napięcia w sieci energetycznej, zbyt wysokiej temperatury panującej wewnątrz obudowy lub dającego się zdiagnozować uszkodzenia elektroniki sterującej lub samego mikroprocesora. Gdy nastąpi całkowite rozładowanie akumulatora wówczas krótkie, przerywane, sygnały akustyczne poinformują operatora o zbliżającej się chwili samoczynnego wyłączenia zasilacza.

Przełączenie z zasilania sieciowego na akumulatorowe następuje całkowicie automatycznie bez udziału użytkownika. Włączenie napięcia w sieci energetycznej powoduje przełączenie na zasilanie sieciowe i rozpoczęcie procesu doładowania akumulatora. Odbyna się to w pełni automatycznie, bez udziału użytkownika. Ładowanie akumulatora opróżnionego do "zera" trwa około 5 godzin.

Ponadto, co warto podkreślić, proces przełączania sieć - akumulator - sieć odbywa się całkowicie bezprzerwowo tzn. nie następuje zanik napięcia zasilającego radiotelefon nawet na ułamek sekundy.

Zabezpieczenia akumulatora

Zasilacz ZR-16 jest wyposażony w cały szereg układów zabezpieczających, gwarantujących jego prawidłową

pracę w różnych warunkach. Szczególny nacisk położono na ochronę akumulatora, podatnego na uszkodzenia spowodowane pracą w niewłaściwych warunkach. Jest on w pełni zabezpieczony przed przeładowaniem lub nadmiernym rozładowaniem. Zapewnione jest także doładowanie konserwacyjne. Prąd ładowania jest zawsze ograniczony do bezpiecznej wartości niezależnie od napięcia akumulatora i stanu jego naładowania.

Specjalny układ elektroniczny kontroluje napięcie na akumulatorze i gdy spadnie ono poniżej ustalonego progu (czyli po pełnym rozładowaniu akumulatora) następuje wyłączenie zasilacza. Radiotelefon i wszystkie układy elektroniczne ZR-16 zostają całkowicie odłączone i żaden - nawet niewielki - prąd nie jest pobierany z akumulatora. W pełni zabezpiecza to akumulator przed uszkodzeniem, nawet wówczas, gdyby urządzenie miało znajdować się w tym stanie przez dłuższy czas. Po ponownym włączeniu zasilania z sieci energetycznej, nastąpi w pełni kontrolowany i co najważniejsze - bezpieczny dla akumulatora, proces jego ładowania.

Chłodzenie

Niewielkie wymiary urządzenia spowodowały konieczność zastosowania chłodzenia wymuszonego wentylatorem. Aby do minimum ograniczyć wady tego rozwiązania zastosowano cichobieżny wentylator o płynnie regulowanej prędkości, zależnej od temperatury panującej wewnątrz obudowy. Gdy nie przekracza ona ustalonego progu wentylator pozostaje wyłączony.

Dane techniczne

- zasilanie z sieci energetycznej: 220V/50Hz
- pobór mocy z sieci: max. 50VA
- zasilanie z akumulatora: 12V max. 10A
- rodzaj wbudowanego akumulatora: 12V / 7Ah
szczelny,
bezobsługowy
- napięcie wyjściowe: 12V (10,5V 13,5V)
- max. prąd wyjściowy: 10A
- średni prąd wyjściowy: < 2,5A
- temperatura otoczenia podczas pracy: +5°C +45°C
- sygnalizacja optyczna:
 - włączenia zasilacza
 - zasilania z sieci energetycznej 220V
 - ładowania akumulatora
 - stopnia naładowania akumulatora (4 poziomy)
- sygnalizacja optyczna i akustyczna:
 - braku napięcia w sieci energetycznej
 - całkowitego rozładowania akumulatora i automatycznego wyłączenia zasilacza
- chłodzenie: wymuszone wentylatorem -
płynnie sterowanym w zależności
od temperatury
wewnątrz obudowy

Gdy temperatura wzrośnie wentylator zostaje uruchomiony z niewielką prędkością - rzędu 25% prędkości maksymalnej. Mikroprocesor nadzorujący pracę zasilacza mierzy temperaturę i decyduje, w zależności od tego czy następuje jej dalszy wzrost czy spadek, o odpowiednim zwiększeniu lub zmniejszeniu prędkości wentylatora.

Jak łatwo się domyśleć największy przyrost temperatury występuje podczas poboru dużego prądu - gdy trwa ładowanie akumulatora lub radiotelefon pracuje na nadawaniu. Zastosowanie wentylatora o płynnie regulowanej prędkości ma szereg zalet, m.in. wielokrotnie wydłuża jego żywotność, zmniejsza do minimum szum (przy niewielkich prędkościach jest on praktycznie niesłyszalny). Mniejsza ilość powietrza "pompowanego" przez wentylator redukuje także ilość kurzu gromadzącą się wewnątrz obudowy w porównaniu z układami w których wentylator pracuje na stałe z maksymalną prędkością.

Zastosowanie wentylatora umożliwiło zbudowanie obudowy która nie ma żadnych otworów wentylacyjnych na górze, z przodu i na bokach. Wentylator umieszczony na tylnej ścianie wydmuchuje powietrze zassane otworami w spodzie obudowy. Taka konstrukcja zapobiega osadzeniu się kurzu oraz minimalizuje możliwość dostania się do wnętrza urządzenia drobnych przedmiotów mogących spowodować uszkodzenie - np. spinaczy biurowych lub płynów - np. rozlanej kawy czy herbaty ze szklanki postawionej na obudowie lub wody z podlewanych kwiatów w doniczce.

Jednakże należy zwrócić uwagę, aby zasilacza nie ustawiać na miękkim podłożu - np. na grubej serwecie która mogłaby zakryć otwory wentylacyjne w spodzie obudowy i tym samym uniemożliwić prawidłową cyrkulację powietrza w jej wnętrzu. Zasilacz jest również zabezpieczony przed takim przypadkiem i sygnałem akustycznym powiadamia użytkownika o zbyt wysokiej temperaturze.

Instalowanie radiotelefonu

Radiotelefon instaluje się wewnątrz obudowy zasilacza w specjalnej szufladzie. Mimo konieczności jej wysunięcia nie wiąże się to z jakąkolwiek obawą uszkodzenia zasilacza lub utraty gwarancji. Konstrukcja obudowy jest tak przemysłowa, że nawet po wyjęciu szuflady z obudowy użytkownik

nie ma dostępu do układów elektronicznych zasilacza i akumulatora.

Przed zainstalowaniem radiotelefonu należy wykonać przewód zasilający radiotelefon. Wyjście napięcia 12V z zasilacza zakończone jest standardowym konektorem złączem samochodowym. W komplecie z zasilaczem znajduje się druga część tego złącza wraz z odpowiednimi konektorami. Przewód zasilający otrzymany z radiotelefonem należy odpowiednio skrócić (można zrezygnować także z bezpiecznika na przewodzie - wyjście zasilacza jest zabezpieczone bezpiecznikiem topikowym) i zakończyć złączem stanowiącym dodatkowe wyposażenie zasilacza. W ofercie producenta są także gotowe kable zasilające.

Znajdujący się na wyposażeniu radiotelefonu uchwyt na mikrofon można przykręcić do prawego lub lewego boku obudowy zasilacza - znajdują się tam fabrycznie wykonane otwory.

Po tych wstępnych przygotowaniach można przystąpić do zainstalowania radiotelefonu w obudowie zasilacza.

Podsumowanie

Jak wynika z przedstawionych informacji, zasilacz ZR-16 jest nowoczesnym urządzeniem, dobrze spełniającym wymagania użytkowników. Nadaje się do stosowania wszędzie tam, gdzie wymagane jest pewne i niezawodne źródło zasilania radiotelefonu. Zgromadzenie wszystkich elementów manipulacyjnych i sygnalizacyjnych radiotelefonu i zasilacza w jednym miejscu powoduje, że są one dobrze widoczne i łatwo dostępne, co zdecydowanie ułatwia obsługę całego zestawu. Zasilacz można polecić wszystkim wymagającym użytkownikom.

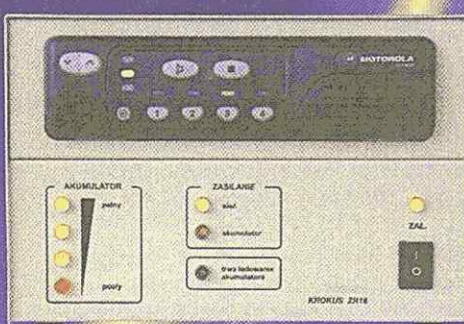
Rajmund Soboński

R E K L A M A

ZR-16

sterowany mikroprocesorem
zasilacz sieciowo-
akumulatorowy 12V/10A
do radiotelefonów Motorola

- ♦ zasilacz z radiotelefonem we wspólnej metalowej obudowie o niewielkich wymiarach
- ♦ wbudowany akumulator 12V/7Ah do zasilania radiotelefonu przy braku napięcia w sieci energetycznej
- ♦ do 24 godzin pracy radiotelefonu z akumulatora



- ♦ wygodna i bardzo łatwa obsługa, automatyczne ładowanie akumulatora
- ♦ mikroprocesorowe sterowanie zasilacza i kontrole stanu akumulatora
- ♦ akustyczna sygnalizacja braku napięcia w sieci energetycznej i rozładowania akumulatora
- ♦ optyczna sygnalizacja rodzaju zasilania, stopnia naładowania i rozładowania akumulatora
- ♦ pełne zabezpieczenie akumulatora przed przegrzaniem lub nadmiernym rozładowaniem
- ♦ automatyczne wyłączenie radiotelefonu i zasilacza przy całkowitym rozładowaniu akumulatora

Producent: KROKUS
97-300 Piotrków Trybunalski, ul. Wojska Polskiego 118
tel./fax (0-44) 646 24 63, krokus@kappa.com.pl

CB na świecie

Choć z początkiem tego roku w Polsce weszła w życie nowa ustawa "Prawo Telekomunikacyjne" oraz działa Urząd Regulacji Telekomunikacji, to nadal brak przepisów wykonawczych (w chwili pisania tego artykułu ukazało się rozporządzenie Ministra Łączności, ale nie dotyczyło ono CB).

Z dotychczasowych przepisów wynikało, że użytkowanie radiotelefonów z emisją AM/SSB, które uzyskały wcześniej świadectwo homologacji, może być przedłużane tylko do dnia 31 grudnia 2002 r. Mijamy nadzieję, że w najbliższym czasie będzie jasne, czy pozostanie tylko FM, czy będzie jak dotychczas, także AM i SSB.

Również na Zachodzie była preferowana modulacja FM, ale w ostatnim czasie władze europejskie wycofuja się ze swego projektu ograniczania CB tylko do modulacji częstotliwości, której zasięg - w porównaniu z modulacją amplitudy - jest ograniczony. Podobno mają zostać utrzymane przez ETSI (Europejski Instytut Telekomunikacji ds. Normalizacji) wszystkie rodzaje modulacji, czyli AM, FM, SSB. Mijamy nadzieję, że tak będzie także w Polsce, skoro nasze przepisy mają być spójne z unijnymi (kierowcy wjeżdżający do kraju będą mogli bez problemów korzystać z radiotelefonów CB).

Zanim jednak to nastąpi, spójrzmy jak wyglądają przepisy CB u naszych sąsiadów, a następnie w innych rejonach świata.

Rosja

Przepisy wymagają posługiwania się wyłącznie znakiem przydzielonym w licencji. Kanały zgodne z CEPT, emisje AM i FM, moc 5W. Nie są zabronione łączności DX-owe.

Niemcy

Stosowanie emisji FM jest możliwe bez jakichkolwiek formalności. Częstotliwości zgodne z CEPT. Przy zamiarze użytkowania AM należy uzyskać licencję. AM dozwolony wyłącznie na kanałach 4-15. Polaryzacja wyłącznie pionowa. Kanał 4 wywoławczy (preferowana emisja FM). Dopuszczone są selektywne wywołania.

Francja

Od 1993 użytkowanie CB odbywa się bez licencji, zgodnie z CEPT. Nie ma przydzielonych znaków wywoławczych. Kanał 9 ratunkowy, 19 wywoławczy, 11 FM do łączności DX, 27 wywoławczy. Preferuje się głównie AM.

Wielka Brytania

Wymagana licencja. Wykorzystuje się 3 pasma:
- 26,965...27,405, typowe 40 kanałów, urządzenia muszą posiadać oznakowanie "PR 27 GB" lub "CEPT PR 27 GB".



- 27,60125...27,99125, 40 kanałów FM co 10kHz, maksymalna moc 4W. Radiotelefony są oznakowane "27181-UK" i są legalne wyłącznie na terenie Wielkiej Brytanii.
- 934,0125...934,9625, 20 kanałów FM co 50 kHz, maksymalna moc 4W. Radiotelefony muszą posiadać oznakowanie "CB 934/81". Urządzenia takie nie są już produkowane, a istniejące mogą być w dalszym ciągu stosowane. Zabronione jest używanie anten kierunkowych. Praca w polaryzacji pionowej.

Włochy

Również wymagana licencja (ważna przez 10 lat). Konieczne jest poinformowanie o stosowanym pseudonimie. Używane są częstotliwości CEPT. Kanał 9 ratunkowy, 5 preferowany przez kierowców ciężarówek.

Portugalia

Licencje są ważne przez 2 lata, a od 2000 roku wydawane są na 5 lat tylko dla radiotelefonów zgodnych z CEPT. Pseudonimy mogą być użyte, jednak na życzenie należy podawać pełny znak. Kanał 9 ratunkowy, 11 wywoławczy AM, 34 SSB używany przez kierowców ciężarówek, 6 preferowany przez taksówki.

RPA

Wymagana jest licencja, wydawana terminowo na rok. Dopuszczane są kanały 19-27 emisjami AM (max 4W) i SSB (max 12W). 19 kanał wywoławczy, 21 ratunkowy, SSB stosowane jest zwykle na kanałach 26 i 27.

Japonia

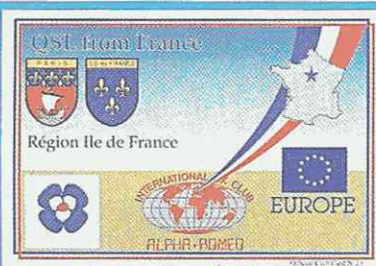
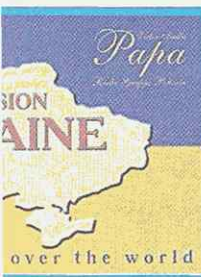
Dopuszczono 3 pasma nie wymagające licencji: 26,968, 26,977, 27,040, 27,080, 27,088, 27,112, 27,120 i 27,144 - 8 kanałów eksploatowanych wyłącznie w AM (kanały pomiędzy nimi są przydzielone statkom rybackim). 9 kanałów duplexowych od 421,8125/440,2625 do 421,9125/440,3625 z odstępem 12,5kHz, oraz 9 kanałów simpleksowych 422,200...422,300 co 12,5kHz.

903,0125...904,9875 - pasmo przydzielone do użytku komercyjnego. Zawiera 158 kanałów o odstępem 12,5kHz. Dopuszczane są anteny zewnętrzne, radio musi jednak posiadać układ ROM nadający identyfikator.

Nowa Zelandia

Praca na podstawie licencji, identyfikacja wyłącznie przydzielonym znakiem wywoławczym. Istnieje 16 okręgów używających dwuliterowych kodów do przydziału znaków. Zda-





rzają się licencje eksperymentalne z dodatkowym znakiem X. Przydzielone typowe 40 kanałów. Kanał 5 używany jest do kontaktów SSB z Europą, 11 w AM jest kanałem drogowym, 15 to wywoławczy AM, 35 wywoławczy SSB.

USA

Nie jest potrzebna żadna licencja. Do końca lat 70. było konieczne posiadanie licencji klasy D. Teraz FCC zezwala na użycie jako znaku wywoławczego zarówno takiego numeru (jeśli ktoś go posiada z tamtego okresu), jak również inicjałów z kodem pocztowym, imienia, czy też po prostu pseudonimu. W 1992 uchwalono również oficjalnie możliwość nadawania komunikatów "do wszystkich słuchających", co pozwala na informowanie o sytuacjach na drogach. Dopuszczone są emisje AM (4W) i SSB (12W PEP). Częstotliwości są standardowe (40 kanałów od 26,965 do 27,405MHz). Kanał 9 monitorowany jest w większości stanów przez REACT, czyli grupę wolontariuszy pracującą pod nadzorem szeryfa lub policję drogową. Kanały 17 i 19 są preferowane przez kierowców ciężarówek, zaś 15, 16, 31-40 są często używane do łączności SSB. Przepisy USA zabraniają łączności na dalsze odległości niż 150 mil (zakaz pracy DX). Anteny kierunkowe są dopuszczone. Dopuszczone są także do użytku przez osoby prywatne inne pasma. General Mobile Radio Service (GMRS), zlokalizowany w zakresie 460...470MHz, oraz The Family Radio Service, pracujący w pobliżu GMRS. Do pracy GMRS konieczna jest licencja, którą otrzymuje się bez egzaminu, a mogą ją uzyskać tylko osoby prywatne. Niektóre firmy posiadają jeszcze stare licencje, ważne do czasu ich wygaśnięcia. Praca ograniczona jest do łączności między pojazdami lub pojazdem a stacją bazową. Kontakty między stacjami bazowymi są zabronione. Przydział kanałów jest następujący: 462,550...462,725, 8 wyjść przemiennikowych co 25kHz, wejścia 5MHz wyżej; 462,5625...462,7125, 7 kanałów sympleksowych co 25kHz (TFRS jest systemem bardzo ograniczonego zasięgu). Dopuszczone są wyłącznie przenośne urządzenia z maksymalną mocą 500mW, pracujące na 15 kanałach w pobliżu GMRS. Nie są potrzebne żadne licencje.

Kanada

Praca bez licencji, można identyfikować się w dowolny sposób (głównie pseudonimem). Częstotliwości analogiczne do USA.

Australia

Praca bez licencji. Dopuszczone zakresy: 26,965...27,405MHz, typowe 40 kanałów z mocą 4W AM, 12W SSB i 476,500...477,475MHz, drugie pasmo obejmujące 40 kanałów z odstępem 25kHz i maksymalną mocą 5W. Nie ma ograniczeń dotyczących anten, z wyjątkiem lokalnych przepisów budowlanych. Radia muszą mieć akceptację DOTAC (Department of Transport and Communications). Kanał 8 przyjęty jako drogowy, 9 jest oczywiście kanałem ratunkowym, 11 wywoławczy w AM, 16 i 35 używane do wywołań SSB (także DX). W paśmie UHF dopuszczone są przemienniki. Wejścia znajdują się na kanałach 31-38, a odpowiadające im wyjścia na 1-8 (maksymalna moc do 21W).

ICOM

IC-F1610 SUPER RADIO 3 W JEDNYM



Radiotelefon bazowo-przewoźny. Odbiornik z wyświetlaczem tekstu - pager. System lokalizacji pojazdu AVL-GPS. Zmiana kanału drogą radiową, wyjście na drukarkę, oddzielany panel przedni i sterowanie z komputera.

RADIOTELEFONY PROFESJONALNE

Z homologacją Ministerstwa Łączności



IC-F310 i IC-F410

146-174MHz, 400-430 i 440-470MHz, 32 kanały, 25W, wyświetlacz LCD, automatyczna identyfikacja i wiele innych funkcji za standardową cenę.

IC-F3 / F4

16 kanałów, 5W. Pasma i funkcje jak w IC-F310 / 410

RADIOTELEFONY DLA LOTNICTWA



IC-A3

IC-A110 EURO 118-136,975MHz, 36W pep.

PROFESJONALNE RADIOTELEFONY NA PASMA AMATORSKIE

Wszystkie najnowsze modele firmy Icom

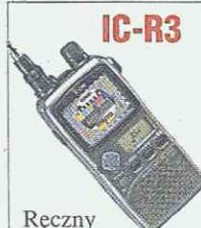


IC-T81

IC-756 PRO



ODBIORNIKI RADIOKOMUNIKACYJNE I SKANERY



IC-R3

Ręczny odbiornik radiokomunikacyjny z kolorowym monitorem TV. 0,495-2450MHz.

IC-PCR1000

Odbiornik radiokomunikacyjny jako modem zewnętrzny do komputera PC. 0,01-1300MHz.

LAPTOP
COMPATIBLE



Więcej wiadomości na naszej stronie
www.escort.com.pl

ATRAKCYJNE CENY

Escort

Autoryzowany dealer i serwis Icom.
Autoryzacja SRS AB.

ul. Energetyków 9,
70-656 Szczecin
tel.: (091) 4624-379,
4624-408
faks: 4624-353

Z życia klubów

SP1KIZ znów w czołówce

Reaktywowany po wielu latach radioklub w Postominie SP1KIZ działa obecnie jako Klub Politechniczny Agencji Mienia Gminnego i Spraw Publicznych. Nowa siedziba krótkofalowców została usytuowana w pomieszczeniach po niedosłej centrali telefonicznej.

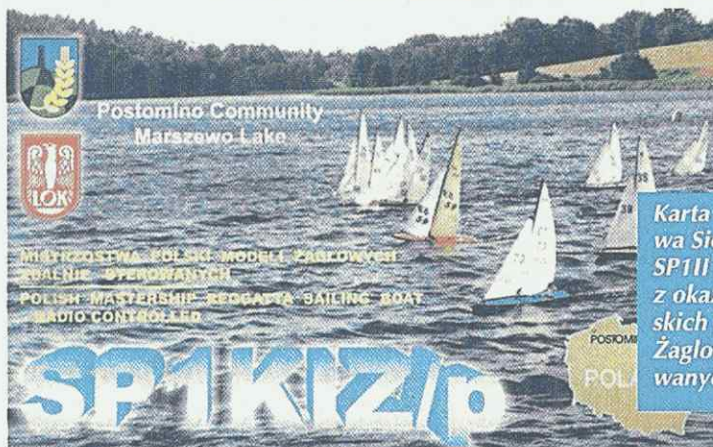
Pomysłodawcą wznowienia tradycji krótkofalarskich w Postominie był przewodniczący Rady Gminy Zdzisław Sieradzki SP1II.

W ostatnim czasie radioklub znów odnosi znaczące sukcesy. W ubiegłorocznych Mistrzostwach Radiostacji Klubowych w klasyfikacji generalnej w pasmie 80m SP1KIZ uzyskał tytuł II wicemistrza Polski, a w kategorii stacji nasłuchowych tytuł wicemistrza Polski.

Zajęcia szkoleniowe na świadectwo radiooperatora prowadzone społecznie przez gminnych instruktorów najczęściej odbywają się w Świątlicy Politechnicznej LOK w Postominie, która jest dostępna od rana do późnych godzin wieczornych.

Krótkofalowcy z klubu SP1KIZ są także słyszani z latarni polskiego wybrzeża: z Jarosławca, Ustki, Darłowa, Gąsek, Czołpina i Stilo.

Na Jeziorze Marszewskim w pobliżu Ustki (gm. Postomino, woj. zachodniopomorskie) 27-29 kwietnia br. odbyły się V Ogólnopolskie Regaty Jachtów Żaglowych Sterowanych Radiem - Marszewo 2001. Z tej okazji zawodom towarzyszyła stacja klubowa SP1KIZ/p. Na zdjęciu operatorzy stacji (od lewej): Kamila, Michał, Sylwek SQ1FTC, Gabriel SQ1FTE.



Karta QSL Zdzisława Sieradzkiego SP1II wydana z okazji Ogólnopolskich Regat Jachtów Żaglowych Sterowanych Radiem.



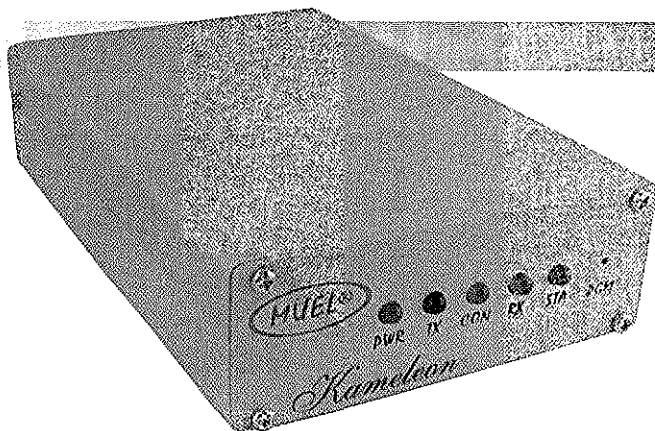
M/S Nawigator XXI na karcie QSL. Z okazji "Dni Morza" statek szkolny Wyższej Szkoły Morskiej ze Szczecina wypłynął w okolicznościowy rejs po Bałtyku, zawijając do portów w Darłowie i Kołobrzegu. Z pokładu statku pracowała m.in. stacja SP1KIZ/mm (kapitanem statku był Lech Łaski SP1VDR). Również z tej okazji na pasmach od 1,8 do 432MHz pracowały z pokładu stacje indywidualne, które były słyszalne z kwadratów JO73, 74, 84 i 85.

Poza uczestnictwem w różnych zawodach krajowych i zagranicznych operatorzy radiostacji klubowych SP1KIZ biorą udział w obsłudze imprez gminnych.

Warto dodać, że SP1II - twórca legendarnych transceiverów "Jowisz" - nie tylko reaktywował klub, ale także wznowił działalność konstruktorską. O nowych urządzeniach Jowisz napiszemy w jednym z numerów Świata Radio.

Karta QSL z okazji XI Międzynarodowego Biegu po Plaży "Jarosławiec 2001". Również i w tym roku 1 lipca z głównego deptaka Jarosławca zawodnicy wystartują na 15km.





Kameleon

W ostatnich latach transmisje cyfrowe drogą radiową stały się bardzo popularne tak w urządzeniach powszechnego użytku, jak i tych profesjonalnych. Najlepszym przykładem masowego wykorzystania tego typu transmisji są telefony komórkowe. Jednak zanim załaziła nas fala telefoniczna, transmisje cyfrowe były od dawna wykorzystywane do sterowania i monitorowania różnych obiektów, transmisji tekstów i obrazów, a także w radiokomunikacji amatorskiej. Najczęściej tego typu emisje stosuje się tam, gdzie nie da się doprowadzić kabla tj. do sterowni obiektów latających, pływających, a także umiejscowionych w trudno dostępnym terenie przepompowni i oczyszczalni ścieków, stacji hydro i meteorologicznych, stacji badających stan nawierzchni dróg, systemach alarmowych i przeciwpożarowych, w wojsku oraz policji i wielu innych służbach.

Sercem systemu jest modem - element pośredniczący pomiędzy komputerem (sterownikiem) a radiotelefonem. Czasami modem stanowi integralną całość z radiotelefonem i wtedy nazywamy go radiomodemem. Gdy dodamy jeszcze komputer sterujący pracą modemu, otrzymamy kontroler transmisji radiowej. Oprogramowanie kontrolera steruje pracą radiotelefonu i dysponuje protokołem zarządzającym transmisją i testującym poprawność przychodzących danych.

Przykładem takiego rozwiązania jest opracowany i produkowany przez firmę MUEL kontroler transmisji radiowej "Kameleon".

"Kameleon" produkowany jest w kilku odmianach umożliwiających użytkownikowi wybranie najlepszego pod

względem technicznym i ekonomicznym rozwiązania. Niektórzy użytkownicy korzystają z posiadanych już własnych radiotelefonów, dlatego poszczególne typy "Kameleona" produkowane są z wbudowaną radiostacją lub bez.

Tabela 1 zawiera wszystkie wytwarzane wersje Kameleona.

Przeznaczenie kontrolera

Kontroler "Kameleon" jest autonomicznym, wyposażonym we własny system mikroprocesorowy, kontrolerem węzłowym, służącym do przesyłania danych cyfrowych drogą radiową, pod kontrolą zawartego w pamięci FLASH protokołu, np. XTRANS, AX-25 lub innych. Najczęściej kontroler ten jest wykorzystywany jako urządzenie pośredniczące pomiędzy sterownikami a stacją monitorującą np. przepompownie ścieków, elektrownie, stacje meteorologiczne i inne urządzenia wymagające zdalnego sterowania i zbierania informacji.

Zastosowane oprogramowanie kontrolera bardzo dobrze nadaje się do sterowników posiadających protokół transmisji typu MODBUS, MODBUS-RTU, i podobne. Konstrukcja kontrolera umożliwia użytkownikowi zastosowanie własnych protokołów transmisji i umieszczanie ich w pamięci FLASH przy pomocy dołączonego oprogramowania "KAMINAL". Wpisując do pamięci FLASH dostarczony przez producenta program AX-25V2, można używać go w radiokomunikacji amatorskiej popularną emisją Packet Radio. Kontroler "KAMELEON" wyposażony jest w interfejs RS-232C i RS-485, współpracuje, więc z większością komputerów, terminali, sterowników, GPS ów itp.

Budowa i zasada działania

Kontroler "Kameleon" składa się z dwóch podstawowych bloków funkcjonalnych: modemu i autonomicznego systemu mikroprocesorowego. Modem stanowiący część analogową służy do zamiany sygnałów cyfrowych na sygnały analogowe, które mogą być przesłane drogą radiową. Spełnia on również odwrotną funkcję, zamieniając odebrany drogą radiową sygnał analogowy na sygnał cyfrowy. Modem w wersji standardowej zbudowany jest w oparciu o układ scalony FX-614 firmy CML. Układ ten może zostać wyłączony. Wtedy do złącza CN3 wewnątrz kontrolera można podłączyć moduł z innym układem modemowym np. M-469, M-589 realizującym inną emisję czy też inną prędkość transmisji.

Sercem systemu mikroprocesorowego jest układ scalony TMPZ84C015 taktowany zegarem 9.8304 MHz. Wewnątrz swojej struktury zawiera moduł jednostki centralnej CPU, moduł licznika-czasomierza CTC, moduł portów równoległych PIO oraz moduł portów szeregowych SIO. Pamięć stałą tworzy EPROM 27C256, w którym znajduje się oprogramowanie systemowe pozwalające na skonfigurowanie, zaprogramowanie i przetestowanie kontrolera, oraz pamięć typu FLASH 28F020, podzielona na 8 banków, w których umieszcza się oprogramowanie komunikacyjne, wykonujące zadania określone przez użytkownika kontrolera. System posiada 32kB statycznej pamięci RAM 62256, która wykorzystywana jest jako pamięć operacyjna oraz bufor wysyłanych i odbieranych danych.

Cała sieć logiczna kontrolera umieszczona jest w reprogramowalnym układzie scalonym XC95144, który realizuje wszystkie pozostałe funkcje pomocnicze jak kodowanie, synchronizacja, generacja niezbędnych sygnałów zegarowych, dekodowanie adresów oraz przełączanie banków pamięci FLASH.

Konfiguracja kontrolera, ustawiona przez użytkownika, przechowywana jest w pamięci nieulotnej EPROM typu 24C08.

Wbudowany port szeregowy RS-232C lub RS485 jest obsługiwany poprzez kanał B modułu portów szeregowych SIO. Może on pracować z szyb-

Tab. 1. Wersje Kameleona

Typ	Prędkość transmisji [BPS]	Częstotliwość pracy [MHz]	Moc nadajnika [W]
KS-614	1200		
KM-469	1200, 2400, 4800		
KM-589	4800...38400		
RS-614/1	1200	144,000...174,000	0,1...5
RS-614/4	1200	420,000...470,000	0,1...4
RM-469/1	1200, 2400	144,000...174,000	0,1...5
RM-469/4	1200, 2400, 4800	420,000...470,000	0,1...4
RM-589/4S	9600	422,600...442,600	0,1...2
RM-589/4SZ	9600...38400	422,600...442,600	0,1...2
RS-614/4/MM	1200	433,000 ÷ 434,000	0,02

kością od 1200 do 38400 bodów poprzez konwerter poziomów logicznych MAX211 (tryb RS-232C) lub LTC1482 (tryb RS485). Dane odebrane przez wybrany port, po obróbce programowej, są wysyłane kanałem A modułu portów szeregowych SIO do modemu kontrolera. Szybkość transmisji zależy od typu modemu zastosowanego w kontrolerze i określona jest w tabeli 1. Dane odebrane poprzez kanał A modułu portów szeregowych SIO są przesyłane kanałem B. Sposób obróbki, buforowania i przysyłania danych (algorytm działania, układ ramki transmisyjnej, kodowanie, opóźnienia, itp.) jest określony oprogramowaniem komunikacyjnym mieszczącym się w wybranym przez użytkownika banku pamięci FLASH.

Podstawowym oprogramowaniem komunikacyjnym jest XTRANS. Odbiera on dane, przychodzące wybranym portem szeregowym, umieszcza je w ramce transmisyjnej i przysyła drogą radiową do pozostałych kontrolerów, których odbiorniki radiowe ustawione są na tym samym kanale (radiowym). Tu dane są pobierane z ramki transmisyjnej i w zmienionej postaci przesyłane portem szeregowym do komputera, terminala lub sterownika podłączonego do tego kontrolera. W podobny sposób odbywa się transmisja w przeciwnym kierunku. Oprogramowanie to jest najczęściej wykorzystywane przy zdalnym odpytaniu sterowników adresowalnych posiadających protokół MODBUS lub inny podobny.

Kontroler należy zasilac ze stabilizowanego zasilacza prądu stałego o napięciu znamionowym 12V i wydolności prądowej 1A o tętnieniach nie większych niż 200 mV.

Działanie protokołu XTRANS

Dane, przekazywane do kontrolera poprzez łącze szeregowe, są gromadzone w 12-kilobajtowym buforze. Warunkiem rozpoczęcia transmisji danych przez radio jest przyjęcie do bufora więcej niż 255 bajtów danych lub przerwa w napływie danych dłuższa niż 20 ms. Łączem radiowym dane transmitowane są z prędkością 1200...9600 BPS, natomiast łączem szeregowym dane przychodzą z prędkością 1200...38400 BPS. Dlatego może zdarzyć się przepełnienie wejściowego bufora danych, które jest sygnalizowane ustawieniem linii RST\ złącza RS-232C na "1" logiczną. Jeśli ten sygnał zostanie zignorowany, może nastąpić utrata danych!

Podobnie jest z transmisją w przeciwnym kierunku. Dane przychodzące przez radio są gromadzone w odbiorczym buforze danych o długości 12 kilobajtów. Jeśli linia CTS\ łącza szeregowego RS-232C jest ustawiona na "1" logiczną, dane nie będą przesyłane z bu-

Dane techniczne wersji standardowej:

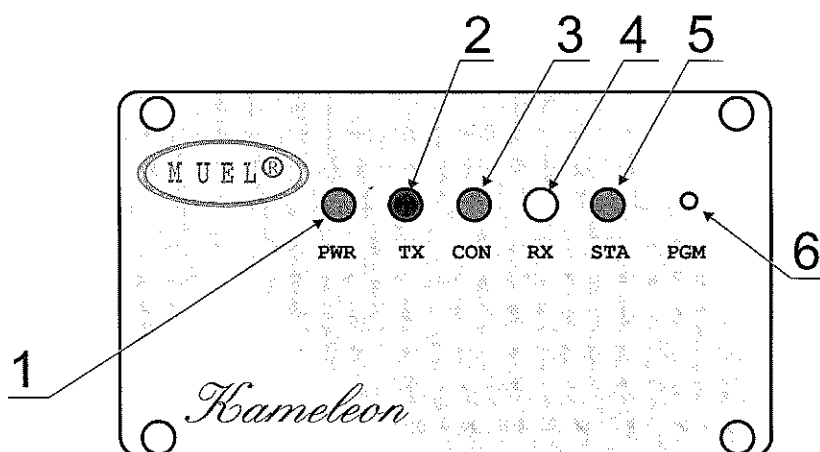
protokół transmisji:	zależy od oprogramowania (XTRANS, AX.25)
pamięć RAM:	32KB
pamięć EPROM:	32KB
pamięć FLASH:	256KB (8X32KB)
interfejs:	RS-232C (1200...38400 BPS), RS-485 (1200...38400 BPS)
e.linie do współpracy z radiostacją:	RX Audio, TX Audio, PTT (kluczowanie nadajnika)
zakres napięcia wejściowego RX Audio:	7,75...308,5 mV RMS
szybkość transmisji radiowej:	1200 BPS
modulator:	FSK
Zakres napięcia wyjściowego TX Audio:	0,0...775,0 mV RMS (regulowany)
Częstotliwość MARK:	1200 Hz
Częstotliwość SPACE:	2200 Hz
Zasilanie:	+8.5...+15V/0.25A
Wymiary dla typów KS i KM:	170 x 105 x 38 (KS i KM), 170 x 105 x 58 (RS i RM)
Masa dla KS i KM:	650 g (KS i KM), 1050 g (RS i RM)

Wersja z modulem M-469 (różnice w stosunku do wersji standardowej):

zakres napięcia wejściowego RX Audio:	100...1000 mV RMS
szybkość transmisji radiowej:	1200, 2400, 4800 BPS
modulator:	FFSK
Częstotliwość MARK	
dla 1200 BPS:	1200 Hz
dla 2400 BPS:	1200 Hz
dla 4800 BPS:	2400 Hz
Częstotliwość SPACE	
dla 1200 BPS:	1800 Hz
dla 2400 BPS:	2400 Hz
dla 4800 BPS:	4800 Hz

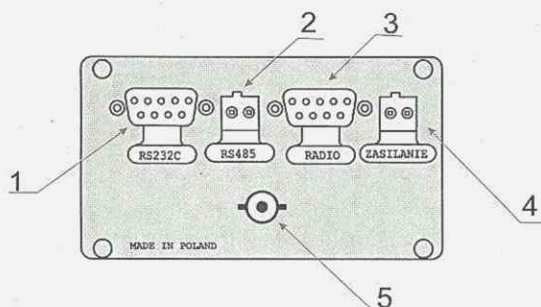
Wersja z modulem M-589 (różnice w stosunku do wersji standardowej):

Zakres napięcia wejściowego RX Audio:	100...1000 mV RMS
Szybkość transmisji radiowej:	9600...38400 BPS
Modulator:	GMSK
Zakres napięcia wyjściowego TX Audio:	0,0...1000 mV RMS (regulowany)
Zasilanie:	+8.0...+15V/0.45A (typowo +12V)



Rys. 1. Do opisanie stanu, w jakim znajduje się kontroler, służą kolorowe lampki sygnalizacyjne:

1. Sygnalizuje włączenie zasilania - świeci, kiedy kontroler "Kameleon" jest włączony.
2. Sygnalizuje włączenie nadajnika - świeci, kiedy kontroler włączy nadajnik w celu wysłania danych.
3. Sygnalizuje transmisję danych z kontrolera do komputera. Świeci na czas transmisji, zweryfikowanych pod kątem poprawności danych z kontrolera do komputera po łączu RS.
4. Sygnalizuje odbieranie danych - świeci, kiedy kontroler wykryje falę nośną.
5. Sygnalizująca obecność danych w buforze - świeci, kiedy dane przebywają w buforze, po wysłaniu gaśnie.
6. Przycisk przełączający kontroler w tryb programowania.

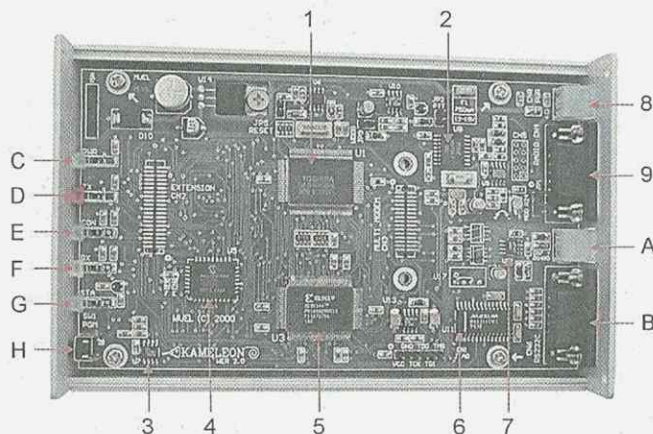


Rys. 2. Do komunikacji kontrolera ze światem zewnętrznym służą złącza:

1. Gniazdo portu komunikacyjnego RS-232C.
2. Gniazdo portu komunikacyjnego RS-485.
3. Gniazdo radiowe.
4. Gniazdo zasilania.
5. Gniazdo antenowe (dla modeli RS i RM).

Tab. 2

D7	D6	Sposób transmisji	Przelicznik
0	0	baza ↔ obiekt	0
0	1	baza ↔ retransmitter1 ↔ obiekt	64
1	0	baza ↔ retransmitter2 ↔ obiekt	128
1	1	baza ↔ retransmitter3 ↔ obiekt	192



Rys. 3. Płytkę kontrolera. Po drugiej stronie płytki znajduje się pamięć danych RAM 32kb oraz pamięć programów roboczych FLASH 256kb.

Oznaczenie elementów na górnej stronie płytki kontrolera Kameleon:

1. Procesor kontrolera.
2. Układ scalony modemu.
3. Pamięć parametrów kontrolera EPROM.
4. Pamięć programu podstawowego EPROM.
5. Układ programowalny logiki kontrolera.
6. Układ scalony portu szeregowego RS-232C.
7. Układ scalony portu szeregowego RS-485.
8. Złącze zasilania kontrolera.
9. Złącze radiowe.
- A. Złącze portu szeregowego RS-485.
- B. Złącze portu szeregowego RS-232C.
- C. Dioda LED sygnalizująca włączenie kontrolera (PWR).
- D. Dioda LED sygnalizująca włączenie nadajnika radia (TX).
- E. Dioda LED sygnalizująca poprawny odbiór danych radiowych (CON).
- F. Dioda LED sygnalizująca włączenie odbiornika radia (RX).
- G. Dioda LED sygnalizująca gotowość danych do wysłania drogą radiową (STA).
- H. Przycisk wprowadzający kontroler w tryb programowania.

fora do komputera (sterownika). Przepiętnie bufora oznacza utratę danych! Linia CTS\ posiada rezystor polaryzujący do "0" logicznego i dlatego może pozostać niepodłączona.

Powyższy protokół posiada mechanizm sprawdzania poprawności transmisji. Ramka zawiera dwie sumy kontrolne. W przypadku wykrycia błędu dane nie są wysyłane do łącza szeregowego. Protokół ten zalecany jest do pracy z urządzeniami (sterownikami) wyposażonymi w moduł programowy protokołu MODBUS, MODBUS-RTU i podobne.

Oprogramowanie XTRANS posiada dwie odmiany, przeznaczone do współpracy z urządzeniami wyposażonymi w protokół MODBUS RTU. W obu przypadkach istnieje możliwość wykorzystania retransmitera cyfrowego w sieci kontrolerów. Przesyłanie danych łączem radiowym może odbywać się na drodze baza-obiekt lub baza-retransmitter-obiekt. O wyborze drogi decyduje adres urządzenia docelowego, który jest zawarty w ramce MODBUS RTU.

W przypadku pierwszej odmiany oprogramowania XTRANS, dwa najstarsze bity adresu decydują o sposobie transmisji danych (patrz tabela 2).

Jak łatwo zauważyć, w tym systemie można wykorzystać trzy różne retransmitery. Liczba obiektów ograniczona jest, do 64, ponieważ dwa bity są przeznaczone do wyboru sposobu transmisji. W stacji bazowej ustawia się numer sterownika + przelicznik według tabeli 2.

W przypadku drugiej odmiany oprogramowania XTRANS, dane są transmitowane z wykorzystaniem retransmitera, kiedy adres zawarty w ramce MODBUS RTU jest większy od 20 (dziesiętnie). Oznacza to, że ramki z adresami poniżej 20 są transmitowane bezpośrednio baza-obiekt, a pozostałe poprzez retransmitter (baza-retransmitter-obiekt).

Grzegorz Zawadzki SP5WCC

R E K L A M A

Radiowe Systemy Transmisji Danych

- Projektowanie cyfrowych sieci radiowych.
- Systemy monitorowania i zdalnego sterowania obiektami przemysłowymi.
- Systemy alarmowe z radiowym monitorowaniem i możliwością zdalnego sterowania obiektami chronionymi.
- Tablice synoptyczne do systemów alarmowych i nadzoru.
- Radiomodemy 1200 ÷ 9600 BPS pracujące ze wszystkimi znanymi sterownikami przemysłowymi posiadające funkcję retransmitera.
- Radiotelefony do transmisji cyfrowych 1200 ÷ 9600 BPS.
- Szkolenia i konsultacje w zakresie cyfrowych transmisji drogą radiową.
- Zintegrowany system sterowania i nadzoru sieci przepompowni Ścieków "SMOK".
- Naprawy drukarek HP.

Na wszystkie wyroby udzielana jest 2 letnia gwarancja

MUEL

ul Szobera 5, 01-318 Warszawa
tel./fax. (0-22) 665 22 55
www.sos.com.pl/~muel
E-mail: muel@sos.com.pl

Rainscatter – rozproszenie

W dniach 10-12 listopada 2000 odbyła się w Kłodzku Sesja Techniczna PK UKF poświęcona głównie technice łączności z wykorzystaniem rozpraszania deszczowego.

Krótki komunikat na ten temat zamieszczono w Świat Radio 1/2001, bez wyjaśnienia istoty zagadnienia. Jest ono jednak na tyle ciekawe pod względem technicznym i operatorskim, że warte jest bliższego opisu, tym bardziej, że wiąże się ono z innymi obserwowanymi zjawiskami, jak choćby zakłócenia w bezpośrednim odbiorze telewizji satelitarnej lub radarami meteorologicznymi. Rozproszenie deszczowe jest więc tematem wiążącym techniki radioamatorskie z problematyką meteorologiczną i dlatego poznanie go pogłębia naszą wiedzę o przyrodzie.

Amatorzy, wbrew uproszczonemu pogładowi o ograniczeniu swoich zainteresowań tylko do łączności DX-owych, stanowią grupę entuzjastów, którzy od początku radia swobodnie eksperymentują z niekonwencjonalnym zastosowaniem fal radiowych. Gwarantuje to im status Służby Radioamatorskiej. Jest wiele niekonwencjonalnych technik łączności na UKF zbędnych i stosowanych przez amatorów, jak choćby łączności z wykorzystaniem odbić od zorzy polarnej (Aurora), od śladów spalających się mikrometeorów (Meteorscatter), od nieregularności jonosfery (FAI), od powierzchni Księżyca, nie mówiąc już o łącznościach przez kolejne satelity amatorskie, których wypuszczono już ponad 50.

Rzecz w tym, że rozwój techniki stale dostarcza amatorom nowych możliwości, kusząc do eksperymentowania w zakresach i dziedzinach, które wydawać by się mogły jako nierealne. Zaznaczyć należy, że eksperymenty te, mimo dysponowania naprawdę skromnymi środkami, niosą duży bagaż wiedzy i doświadczenia, pilnie obserwowanego i wykorzystywanego przez służby profesjonalne.

Wśród licznych pasm mikrofalowych, pasmo 10GHz (3cm) od samego początku budziło największe zainteresowanie amatorów. Do historii już przeszły samowzbudne proste generatory na diodach Gunna, stosowane w tzw. Gunnplekser (G3RPE 1976r) [1]. Były to urządzenia nadawczo-odbiorcze szerokopasmowe FM z pośrednią częstotliwością w jednym z pasm UKF-owych. Ich zaletą była prostota, zaś

wadą mała stabilność częstotliwości, mała moc i mała czułość. Pojawienie się tranzystorów w.c.z. pozwoliło na budowanie generatorów stabilizowanych rezonatorami kwarcowymi, lecz z braku tranzystorów mikrofalowych dalsze stopnie oparte były na powielaczach waraktorowych [2]. Był to już znaczny postęp, lecz nadal moce były niewielkie, rzędu 40mW, a czułość po stronie odbiorczej bardzo mała. W 1977 został po raz pierwszy opisany przez DL7QY w kwartalniku DUBUS wąskopasmowy transverter w technice wnękowej [3]. Pojawienie się mikrofalowych tranzystorów polowych GaAs pozwoliło na kolosalny skok techniczny w tym zakresie. Dzisiaj satelitarny konwerter odbiorczy dla pasma 11-12 GHz nie jest czymś niezwykłym. Trudniejszą sprawą pozostało uzyskanie dostatecznej mocy z nadajnika, stabilizacji częstotliwości oraz przełączanie nadawanie-odbior. Dzisiaj na rynku amatorskim dostępne są już gotowe transvertery trzeciej generacji, bądź to w postaci kompletów montażowych (kit) lub gotowych, zestrojonych układów. Na szczególne wyróżnienie zasługują prace Michaela Kuhne DB6NT, który utworzył pracownię sprzętu mikrofalowego dla amatorów, bogato wyposażoną w sprzęt pomiarowy najwyższej klasy (fot. 1). Transverter MKU 10 G2 z pośrednią 144MHz, w cenie poniżej 1000 DM, ma liczbę szumową NF 1,2dB, moc wyjściową > 200mW [4]. Transverter taki został zamontowany przez SP6GWB z tyłu anteny parabolicznej (fot. 2) i przez przekątnik N/O



Michael Kuhne DB6NT w swojej pracowni UKF wykonuje najwyższej klasy urządzenia mikrofalowe.

deszczowe

jest połączony z promiennikiem anteny. Anteny stosowane do odbioru TV-sat doskonale nadają się do adaptowania na potrzeby amatorskie w pasmie 10GHz. Teoria anten parabolicznych podana jest obszernie przez W1GHZ [5].

Dzisiejsza technika mikrofalowa pozwala na budowę wzmacniaczy opartych na GaAs-FET o mocy 20W w pasmie 10GHz [6]. Jeszcze większe moce, do 200W, uzyskuje się przy zastosowaniu lamp z falą bieżącą.

Łączności w pasmie 10GHz

Fale długości 3cm rozchodzą się tak jak światło - po liniach prostych. Dlatego do przeprowadzenia łączności na odległości 50-150km stacje organizują wyprawy na tereny wzniesione lub w góry (fot. 3). Wyprawy takie organizowane są najczęściej w dniach mikrofalowych zawodów UKF, odbywających się 6 razy do roku w pierwsze weekendy miesięcy letnich. W pasmach mikrofalowych stosuje się najczęściej anteny paraboliczne, a we wstępnych próbach anteny reflektorowe (Świat Radio 9/2000) oraz tubowe. Anteny te mają bardzo wąską wiązkę promieniowania, rzędu kilku stopni kątowych i dlatego nastawienie jej na potencjalnego korespondenta nie jest sprawą łatwą. W tym celu uruchamia się na niższych pasmach, np. 435MHz i 1296MHz, stałą łączność pomocniczą i korzystając z anten kierunkowych wstępnie ustala się kierunek, a następnie powoli ustawia się antenę mikrofalową. Znając położenie geograficzne obu stacji można prostym programem komputerowym ustalić azymut do stacji korespondenta. Niby to proste, ale azymut należy odmierzać bardzo dokładnie od kierunku północy. W terenie można wstępnie posłużyć się kompasem, ale dokładność jest niewystarczająca. Dlatego też na terenie Europy amatorzy zainstalowali szereg radiolaterni (ponad 100 beaconów), stale nadających sygnał rozpoznawczy na ściśle określonej częstotliwości. Znając położenie takiej radiolaterni, oblicza się jej azymut i tak długo ustawia antenę paraboliczną, aż uzyska się maksymalny sygnał. Odczytany rzeczywisty azymut pozwala na wprowadzanie korekty. W przypadku braku radiolaterni w zasięgu stacji, korzysta się z pomocy pobliskiej stacji drugiego zawodnika, także o dokładnie określonym położeniu i wykonuje się podobną procedurę justowa-



Transwerter 10GHz zamontowany z tyłu paroli anteny SP6GWB.

nia. Czasami z anteną kojarzy się lunetkę ułatwiającą wstępne nastawienie.

Poza problemem ustawienia kierunku istnieje nie mniejszy problem ustawienia częstotliwości. Niewielkie zmiany częstotliwości oscylatora, spowodowane zmianami temperatury, ciśnienia, wilgotności są powielane tysiącrotnie. Dlatego sygnał radiolaterni o znanej częstotliwości pozwala na wprowadzenie odpowiednich korekt w układzie nadawczo-odbiorczym. Z tych też powodów dzisiaj najczęściej stosuje się oscylatory z podgrzewanym rezonatorem (TCXO).

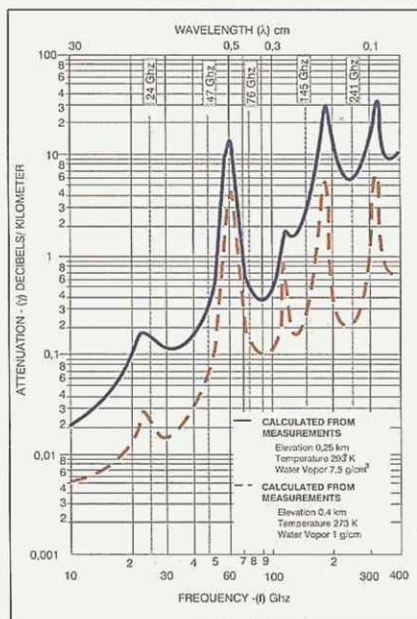
Po zainstalowaniu się w terenie otwartym zaczynamy przeprowadzać łączności, obserwując ciekawe zjawiska. W troposferze czasami tworzą się

warstwy powietrza o innej temperaturze i wilgotności (inwersja). Można je obserwować z wysokości gór oraz nad powierzchnią morza. Warstwy te posiadają szczególną właściwość, a mianowicie fala radiowa, która wpada w taką warstwę rozchodzi się jak w przewodnicy, stąd nazwa "dukt". Tłumienie w dukcie jest bardzo małe i dlatego bywają przypadki uzyskiwania łączności na setki kilometrów. Warunkiem skutecznego prowadzenia fali radiowej jest dostatecznie duża grubość takiego duktu. Wielokrotnie obserwowano już sytuację, że tworzył się dukt pozwalający na łączność w pasmie 10GHz ponad 1000 kilometrów, podczas gdy równocześnie łączność w niższych pasmach (13cm, 23cm i 70cm) była utrudniona lub wręcz niemożliwa.

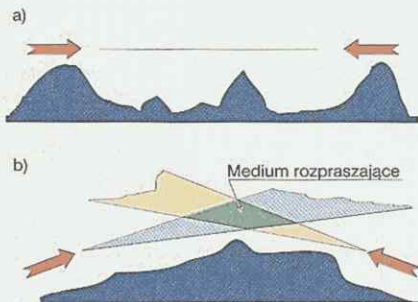
W czasie takich prób stwierdzono występowanie nietypowych zjawisk. Czasami sygnał korespondenta był silny i czysty, możliwa była łączność SSB, czasami zaś sygnał był rozmyty, zaszumiony, a antena traciła na kierunkowości. Bliższe obserwacje wykryły, że powodem były silne opady deszczu na trasie między korespondentami. Zaczęto zjawisko badać i odkryto zupełnie nowe możliwości przeprowadzania łączności na duże odległości. Jak pisali o tym SP6MLK i SP6GWB w materiałach na Sesję Techniczną, mikrofalowcy Europy odnaleźli w tym romantyzm wczesnego UKF, coś nowego i świeżego, coś co łączy dość wyrafinowaną technikę z czystym amatorsstwem, zajęli enklawę używaną jedynie przez radary meteorologiczne, tak jak na początkach radia zajęli "niepotrzebne" fale krótkie.

Natura sygnałów przy 10GHz

Zakres częstotliwości od około 2 do 10GHz charakteryzuje się bardzo niskim poziomem szumów i małym tłumieniem atmosferycznym (rys. 1). Po-



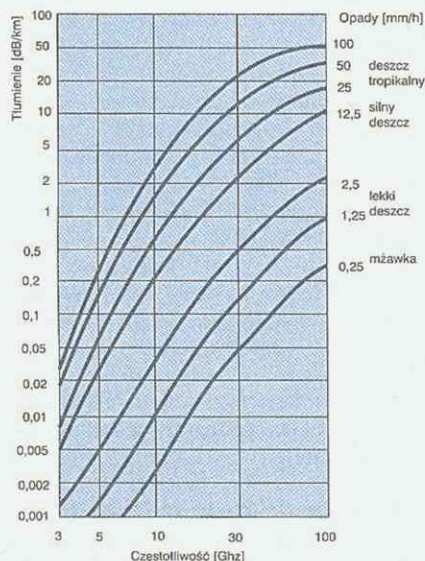
Rys. 1. Zależność tłumienia atmosfery (pary wodnej i tlenu) od częstotliwości przy ziemi (linia niebieska) i w górach (linia czerwona)



Rys. 2. Typowe mody propagacji: a) bezpośrednia; b) na rozproszeniu troposferycznym.

ziom zakłóceń wytwarzanych przez człowieka jest jeszcze mały, praktycznie nie ma szumu statycznego ze źródeł iskrzących, zaś szum galaktyczny jest całkiem mały. Jedynym narastającym zagrożeniem są telefonia komórkowa i systemy łączności satelitarnej. Powyżej 10GHz dominuje telewizja satelitarna (11-12GHz). W zakresach fal milimetrowych występują rezonanse w cząsteczkach pary wodnej i tlenu wywołujące silne tłumienie. Z rysunku 1 widać, że mikrofalowe pasma amatorskie wypadają poza tymi krytycznymi częstotliwościami.

Podstawowym rodzajem łączności jest propagacja w zakresie widzenia (rys. 2a). Wymaga ona jednak wyjścia na teren otwarty. Jeśli fale radiowe 10GHz rozchodząc się natrafiają na przeszkody stałe: budynki, wysokie kominy, zbocza gór, to ulegają wielokrotnemu odbiciu. W związku z tym bywają przypadki dobrego odbioru sygnałów z innego kierunku niż wprost na korespondenta. Istnieje jednak także możliwość nawiązania łączności w przypadku braku bezpośredniej widoczności. Wyobraźmy sobie, że na trasie mamy



Rys. 3. Wpływ intensywności deszczu na tłumienie trasy.



Transwerter 10GHz oraz anteny stacji OK1AIY na okładce czeskiego miesięcznika AMA 5/98.

górze przesłaniającą nam bezpośrednią widoczność do korespondenta i że nad tą górą znajdują się chmury. Gdybyśmy te chmury oświetlali np. silnym reflektorem przeciwlotniczym, i strumień światła widzialnego kluczowali sygnałami CW, to po drugiej stronie nasz korespondent byłby w stanie odebrać przekazywaną przez nas informację. Jest to propagacja za pośrednictwem rozproszenia troposferycznego (rys. 2b)

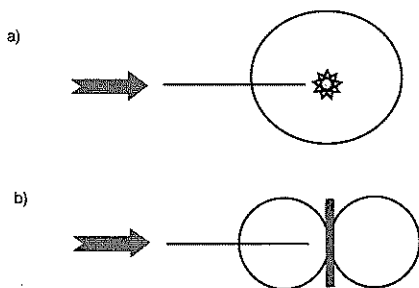
Troposfera znajduje się poniżej 17000m. Fale radiowe docierające do nieregularności w troposferze (chmury, deszcz) ulegają pochłanianiu (rys. 3), ale i rozproszeniu. Stopień pochłaniania i rozproszenia zależy od częstotliwości i od stopnia zmiany stałej dielektrycznej w miejscu rozpraszania, a więc wielkości cząsteczek wody w chmurach. Jak wiadomo, woda ma względną stałą dielektryczną około 80, podczas gdy suche powietrze około 1. Rozpraszanie wzrasta z czwartą potęgą częstotliwości aż do długości fali zbliżonej do wymiarów cząsteczki, po czym pozostaje w przybliżeniu stałe.

Rozproszenie troposferyczne (TS)

Jeśli wiązka fali wypromieniowana z anteny A (rys. 2b) trafi na obszar z turbulencjami atmosferycznymi, to w wyniku rozproszenia część energii będzie w tym obszarze wypromieniowana także w kierunku anteny B. Znaczący to, że jeśli wiązki anten przetną się w miejscu turbulencji, to będzie istniała możliwość nawiązania kontaktu radiowego za pośrednictwem tak zwanego rozproszenia troposferycznego (Tropo-Scattering - TS). Miejsce turbulencji nie musi znajdować się na najkrótszej linii łączącej punkty A i B. Może ono znajdować się z boku. Oczywiście sygnały rozproszone są słabe, ale przy dzisiejszej technice amator może sobie i z tym poradzić.

Rozproszenie deszczowe (RS)

Woda w atmosferze skupia się w niewielkim zakresie wielkości cząstek. Para wodna, składająca się z pojedynczych cząstek ma właściwości podobne do innych gazów. Cząsteczki mgiełki mają wymiar poniżej 0,001µm



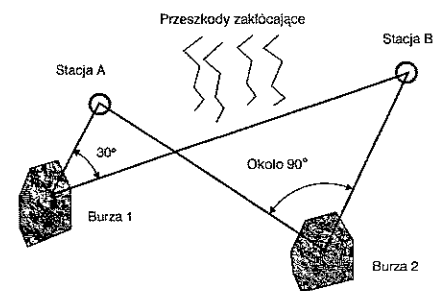
Rys. 4. Wpływ polaryzacji na charakterystykę rozpraszania przez cząsteczki wody:

a) fala spolaryzowana pionowo (prostpadle do powierzchni rysunku);
b) fala spolaryzowana poziomo (w płaszczyźnie rysunku).

Pobudzone cząsteczki zachowują się jak dipol pionowy lub poziomy.

do 0,01mm, zaś w chmurach dochodzą do 0,1mm. Cząsteczki te więc są za małe dla skutecznego rozpraszania sygnałów 10GHz i dopiero na wyższych pasmach mikrofalowych uzyskuje się użyteczny poziom sygnału. Z tego powodu radary meteorologiczne pracują na częstotliwościach pomiędzy 35 i 95GHz. Inaczej sytuacja się przedstawia w przypadku deszczu. Krople deszczu osiągają wymiar od 0,5mm do 3mm. Im silniejsza burza, tym większe krople i tym silniejszy sygnał z rozpraszania już w paśmie 10GHz. Jeśli krople deszczu osiągają wymiar 1/10 długości fali lub są mniejsze, to charakterystyka rozpraszania na 10GHz zależy od płaszczyzny polaryzacji fali. Objasnia to **rysunek 4**. Obecnie na 10GHz stosuje się emisję wąskopasmową (CW, SSB) i polaryzację poziomą. W związku z tym przy wykorzystaniu rozpraszania deszczowego najgorszy przypadek wystąpi, jak to wynika z rys. 4b wtedy, gdy w miejscu rozpraszania przez deszcz kierunki do obu stacji są pod kątem 90° w stosunku do siebie, to znaczy że są do siebie prostopadłe. Natomiast korzystne jest gdy kierunki obu stacji tworzą mały kąt mimo, że suma długości dróg jest większa (**rys. 5**).

Ale z powyższego opisu wynika jeszcze jedna sprawa dodająca uroku



Dwie stacje mają znacznie większą szansę w komunikacji przez burzę 1 niż przez burzę 2, ponieważ burza 2 daje kąt około 90°.

przy nawiązaniu łączności za pośrednictwem RS. Miejsca rozproszenia - deszcze pojawiają się i znikają w różnych miejscach - amator musi je wykrywać i wykorzystywać. Już bez wchodzenia w szczegóły, szerokość wiązki ma wpływ na wielkość sygnału i na jego jakość. Zbyt wąska wiązka odbierze mniej rozproszonej energii, zaś zbyt szeroka będzie przyjmowała sygnały z dużą różnicą długości drogi, co powoduje zamianę czystego sygnału CW na pulsujący szum, podobnie jak to ma miejsce przy łącznościach zorzowych. Podobny efekt daje przesunięcie Dopplera. Ponieważ podczas burzy deszcz jest unoszony przez wiatr, poszczególne miejsca rozpraszania przesuwają się, powodując zmiany częstotliwości.

W ten sposób WA1MBA [7] mierząc wielkość przesunięcia Dopplera rzędu 4100Hz stwierdził, że szybkość przemieszczania się tajfunu wynosiła 213km/h.

Czysty sygnał staje się rozmytym, choć nieraz, przy silnych sztormach istnieje szansa nawet na łączności SSB. Praktyka wykazała, że dla rozpoczęcia łączności, dla zasygnalizowania swojej obecności stacja wołająca powinna nadawać kreski, co pozwala na odróżnienie sygnału odbieranego od szumów tła.

Doświadczenia praktyczne RS

Pierwsze doniesienia o łączności RS podaje znany szwajcarski eksperymentator HB9MIN [8]. W czerwcu 1987 r. podczas silnego deszczu stacja HB9AMH nawiązała łączność z HB9RG na odległość 100km przy zupełnym braku widoczności z powodu przeszkód naturalnych. W tym samym miesiącu nawiązane zostały łączności poprzez Alpy z dalszymi stacjami we Szwajcarii, Niemczech i Włoszech (DK4GD, I4BER). "Strzelano" poprzez Jungfrau (4200masl), wypalając korzystne deszcze. Stacje te pracowały z mocami 200mW i antenami parabolicznymi o średnicy ok. 90cm, a więc takimi, jakie dzisiaj stosuje się do TV-sat.

Wkrótce pojawiło się wiele dalszych stacji z Francji, Belgii i Holandii. Na przykład w czasie zawodów UKF w maju 1993 r. w Niemczech przeprowadzono ponad 50 łączności RS sięgając od wschodniego wybrzeża Anglii aż do Wezery. W literaturze opisane są przypadki łączności w odbiciu od wypiętrzonych cumulonimbusów na wysokości 8000m. Podkreślić należy, że większość późniejszych łączności stacje w tych krajach przeprowadzały z chwilą nadejścia letniej burzy, z anteną doraźnie wystawianą przez okno mieszkania. Sygnały odbierane dochodzą do 30dB nad szumy. Szczegółowe opisy techniki pracy modemem RS podane

zostały w [9] przez DL3NQ. Sformułował on w końcu 1991r. slogan: "Pasma 3cm jest pasmem złej pogody!"

W 1993 r. w DUBUS wymieniono ponad 300 stacji europejskich pracujących w paśmie 10GHz, zaś lista stacji pracujących z rozproszeniem deszczowym (RS) w pasmach 3,4, 5,7, 10, 24 i 47GHz wg stanu na koniec października 2000 przekroczyła 200. W Czechach do stacji aktywnie pracujących modemem RS należą OK1AIY, OK1DIG, OK1KJT, OK2BFH, OK2BPR, OK2DL, OK2ZZ, zaś w Polsce specjalizują się w tym i mają duże doświadczenie SP6GWB, SP6MLK i SP9FG.

Stacje te w celu rozpoznania sytuacji meteorologicznej korzystają z radarowych obserwacji chmur i frontów burzowych.

Dla nas najbardziej przydatne są obserwacje czeskie: <http://www.chmi.cz/meteo/rad/data/animace.gif>, a także z Niemiec <http://www.met.fu-berlin.de/wetter/satellite/index.html>.

W niniejszym opisie zasygnalizowano jedynie jeden z tematów, którym zajmują się amatorzy eksperymentów w dziedzinie mikrofal. Bogata literatura na temat techniki i pracy amatorów na mikrofalach liczy już ponad tysiąc stron, nie licząc setek informacji zgromadzonych w Internecie.

Polski Klub UKF zaprasza miłośników mikrofal na III Sesję techniczną w jesieni 2001 do Dusznik Zdroju.

Zdzisław Bienkowski
SP6LB

- [1] D. Evans G3RPE: Pierwsze kroki w paśmie 10GHz. UKW Berichte, 4/1976.
- [2] Reinhard Griek DK2VF, Max Muenich DJ1CR: Frequenzverneinfacher fuer das 3-cm-Band. UKW Berichte, 4/1978.
- [3] Claus Neie DL7QY: Transverter 10368/1296MHz. DUBUS, 2/1977.
- [4] Michael Kuhne DB6NT: 10HHZ Tranverter MKI. DUBUS, 1/1999.
- [5] Paul Wade W1GHZ: Online Microwave Antenna Book. [www/qsl.net/n1bwt](http://www.qsl.net/n1bwt).
- [6] Reiner Bartelsmeier DJ9BV. 20W GaAs-FET Power Amplifier for 10GHz. DUBUS, 3/1998.
- [7] Tom Williams WA1MBA: 10GHz - The Rainy Day Band. [http://www/wa1mba.org/10GRAIN.htm](http://www.wa1mba.org/10GRAIN.htm).
- [8] HB9MIN, HB9RG: Microwave News, 3cm. DUBUS, 3/1987, s. 226.
- [9] Dieter Vollhardt DL3NQ: Scriptum Weinheimer. UKW-Tagung, 1993.

AVT135 Cyfrowa skala częstotliwości

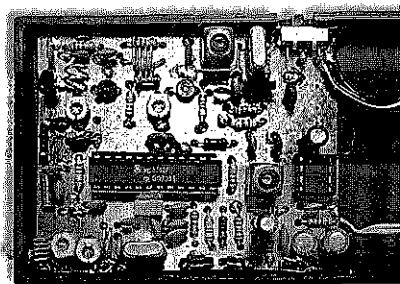
Cyfrowa skala częstotliwości może być wykorzystana do wszelkich pomiarów częstotliwości sygnałów w.c.z. Jest niezastąpiona podczas kontroli sygnału wyjściowego transceivera, podczas strojenia czy uruchamiania innych dodatkowych urządzeń elektronicznych, stanowiących wyposażenie amatorskiej radiosacji, itp. Napięcie zasilania +5VDC. Maksymalna częstotliwość pracy 15MHz. Wymiary płytki: 50x70mm. Cena: 33 zł

AVT157 Odbiornik nasłuchowy CW/SSB - 80/20m (część składowa transceivera dwupasmowego)



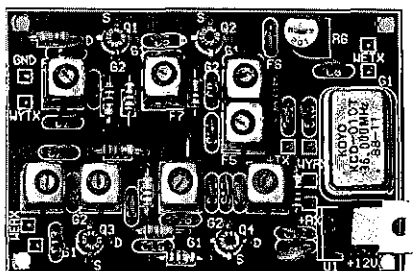
Prosty odbiornik krótkofalowy, umożliwiający odbiór emisji jednowstęgowych (SSB) i telegraficznych (CW), w zakresie częstotliwości: 3,5...3,8MHz i 14,0...14,35MHz. W odbiorniku zastosowano m.in. układy NE612 oraz zastąpiono nawijanie cewek, łatwymi do nabicia dławikami w.c.z. Cena: 107 zł

AVT 343 Uniwersalny odbiornik FM na pasma VHF/UHF



Odbiornik o prostej budowie z zastosowaniem układu MC3362, pozwalający na odsłuch pasma CB jak i 2m/70cm (w zależności od zastosowanych obwodów LC). Układ charakteryzuje się niskim poborem prądu oraz dobrą czułością. Napięcie zasilania 12V. Wymiary płytki: 60x75mm. Cena: 70 zł

AVT2460 Transweter 6m/20m



Układ prostego transwetera, który dołączony do transceivera QRP spowoduje

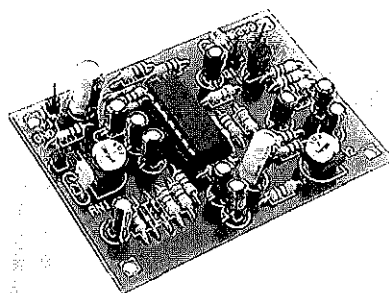
Wybrane kity

przesunięcie zakresu częstotliwości 6m do innego zakresu pasma matorskiego (50,00...50,35/14,00...14,35MHz). Napięcie zasilania: 12VDC. Wymiary płytki: 50x70mm. Cena: 26 zł

AVT2479 Odbiornik RX-80

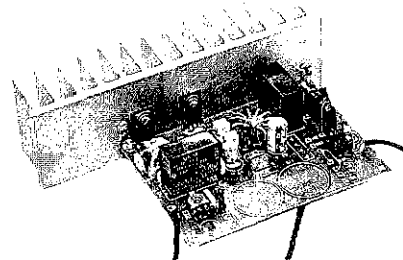
Proste urządzenie umożliwiające odbiór pasma amatorskiego 80m (3,5-3,8MHz/CW, SSB). Napięcie zasilania 12VDC. Wymiary płytki: 45x85mm. Cena: 34 zł

AVT2454 Kompresor dynamiki SSB



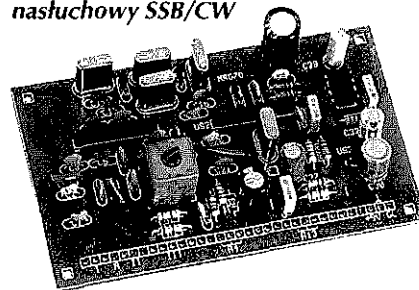
Kompresor dynamiki SSB jest dodatkowym urządzeniem m.c.z. przeznaczonym do nadajników jednowstęgowych (transceiverów KF, CB, UKF). W przypadku cichego mówienia do mikrofonu, wzmacniacz mikrofonowy z kompresorem dynamiki daje maksymalne wzmocnienie. W innym przypadku, kiedy poziom sygnału m.c.z. jest duży, na wyjściu kompresora poziom sygnału zostaje zmniejszony. Napięcie zasilania: 12VDC. Wymiary płytki: 45x60mm. Cena: 17 zł

AVT2450 Wzmacniacz mocy 25W/80m



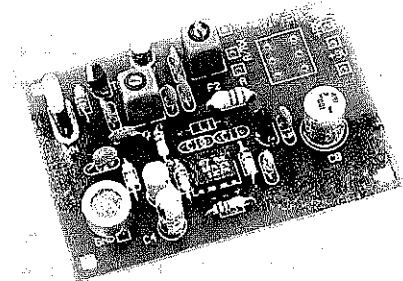
Jak sugeruje nazwa, urządzenie to służy do zwiększenia mocy w.c.z. nadajnika. Moc wyjściowa prototypowego wzmacniacza wynosiła około 25W (50W mocy doprowadzonej) przy sterowaniu z minitransceivera np. ANTEK o mocy 2W/SSB. Układ może także stanowić driver do sterowania np. wzmacniacza lampowego 250W. Napięcie zasilania 12...30V/DC. Cena: 56 zł

AVT2416 Odbiornik nasłuchowy SSB/CW



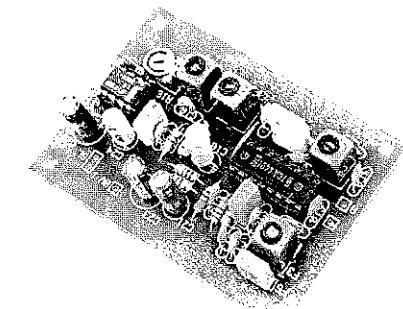
Oferowany odbiornik umożliwia nasłuch radiowy w zakresie 10 i 11m. W zakresie tym pracuje wiele ekspedycji CB i można tam usłyszeć mnóstwo stacji DX-ych. Został tak zaprojektowany aby istniała możliwość dalszych eksperymentów w innej części zakresu KF. Wymiary płytki: 60x100mm. Cena: 38 zł

AVT2406 Mininadajnik CB



Jest to klasyczny układ z modulacją amplitudy, w której zastosowano tylko trzy tranzystory, jeden układ scalony oraz kilka zewnętrznych elementów RLC i rezonator kwarcowy. Układ mininadajnika AM jest częścią składową prostego, jednokanałowego radiotelefonu CB. Zasilanie bateryjne 9V, mocy wyjściowa 20mW. Cena: 24 zł

AVT 2347 CB-radioodbiornik

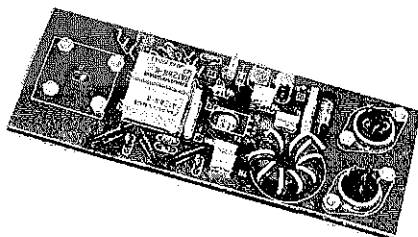


Układ jest częścią składową prostego jednokanałowego radiotelefonu CB typu Walkie Talkie. Może on być wykorzystywany do nasłuchu jednego wy-

radiowe AVT

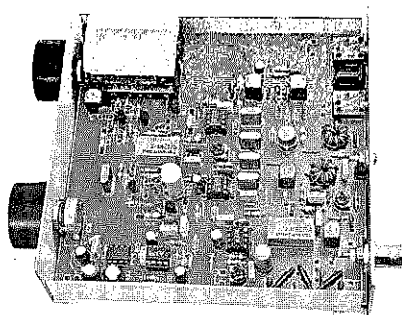
branego pasma CB, a po dołączeniu przestrajanego generatora może służyć do nasłuchu stacji AM w całym zakresie CB (26...28MHz). Napięcie zasilania 9V/DC. Cena: 24 zł

AVT 2327 Wzmacniacz mocy KF



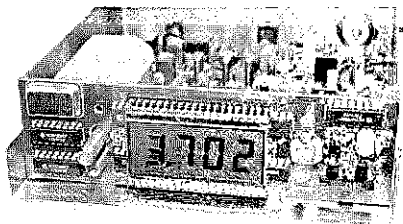
Bardzo prosty układ liniowego wzmacniacza mocy, który może stanowić dodatkowe wyposażenie nadajnika czy transceivera QRP-SSB pracującego w dwóch popularnych zakresach 80m i 20m. Wzmacniacz wymaga zasilacza dostarczającego napięcia głównego rzędu 25...30V i wydajności prądowej co najmniej 1A. Przy napięciu zasilania 25V i mocy sterującej 200mW moc wyjściowa wynosi ok.3W (przy mocy sterującej ok. 2W moc wzmacniacza wzrasta do ok.20W). Wymiary płytki: 50x135mm. Cena: 59 zł

AVT 2310 Transceiver SSB/80m (ANTEK)



Układ prostego transceivera SSB na pasmo 80m pracującego emisją jednowstęgową w zakresie częstotliwości 3,5... 3,8MHz. Moc wyjściowa nadajnika 2W. Napięcie zasilania 12VDC. Wymiary płytki: 110x120mm. Cena: 129 zł

AVT 2318 Cyfrowa skala do transceivera SSB

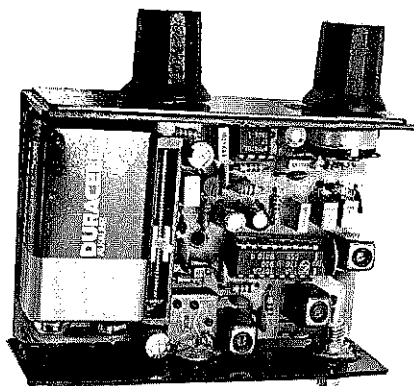


Elektroniczna skala cyfrowa to nic innego jak miernik częstotliwości odpowiednio przystosowany do wyświetlania na ekranie aktualnej wartości częstotliwości pracy transceivera.

Układ pomyślany jako część składowa minitransceivera ANTEK.

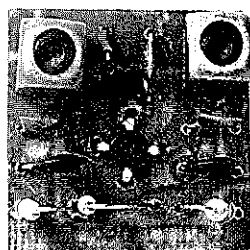
Wymiary płytki 37x124mm. Cena: 75 zł

AVT 2148 Odbiornik nasłuchowy CW/SSB 80m



Miniaturowych rozmiarów odbiornik nasłuchowy stacji amatorskich pracujących telegrafią oraz fonią jednowstęgową w zakresie częstotliwości 3,5-3,8 MHz. Dzięki zastosowaniu układu TDA1072A uzyskano prosty układ przy dobrych parametrach urządzenia. Zasilanie 9-12V. Wymiary płytki: 55x80mm Cena: 39 zł

AVT 2122 Przedwzmacniacz antenowy CB



Przedwzmacniacz ten włączony pomiędzy istniejącą anteną CB, a wejście odbiornika, poprawia jego czułość, a zarazem umożliwia odbiór stacji dalekiego zasięgu, tzw. DX.

Po wymianie elementów LC możliwość pracy w innych zakresach radiowych. Zasilanie 12V. Wymiary płytki: 28x28 mm. Cena: 12 zł



Płyta CD-ŚR01 zawiera m.in.:

- nowe wydanie książki OETKDA "Nie tylko fonia i CW";
- programy i opisy w różnych wersjach (DOS, Windows, Linux): Packet Radio, TCP/IP, faksymilie, RTTY, SSTV, skrzynka foniczna DVMS, TNC...
- programy satelitarne;
- projektowanie anten;
- nauka alfabetu Morse'a;
- usprawnienia transceiverów;
- schematy...
- spis treści roczników ŚR i wiele innych tematów...



Płyta CD-ŚR02 zawiera m.in.:

- spis treści roczników ŚR (uzupełnienie do CD-ŚR01);
- materiały o PSK, Hell, ilustracje, programy (OETKDA);
- witrynę klubu Sugar Delta w wersji offline;
- polski callbook (14000 niepełnych wpisów) z programem do przeszukiwania;
- archiwum biuletynów ARRL, 425DXNews, Ohio, Logger wraz ze specjalnym programem do przeszukiwania i przeglądania;
- usprawnienia radiotelefonów CB;
- i wiele innych tematów...

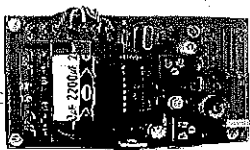
Cena pojedynczej płyty wynosi 26 zł (dla prenumeratorów ŚR 15 zł).

Cena kompletu płyt (CD ŚR01+ŚR02) wynosi 36 zł (dla prenumeratorów ŚR 25 zł).

Kity SMART

SK-1151 Generator serwisowy TV

Prosty w obsłudze generator telewizyjnych sygnałów testowych. Projekt oparto na dobrze znanym układzie scalonym ZNA234E firmy Ferranti. Układ wytwarza sześć różnych sygnałów testowych: linie poziome, linie pionowe, linie poziome i pionowe (kratownica), białe punkty na czarnym tle, pionowe pasy w odcieniach szarości, czarny raster. Znakomity przyrząd do naprawy i regulacji odbiorników TV. Pobór prądu 130mA, impedancja wyjściowa 75Ω. Cena 290 zł



SK-1022 Wykrywacz metali

Układ służący do lokalizacji ukrytego przedmiotu metalowego. Zasięg urządzenia 15-20cm. Cena 50 zł



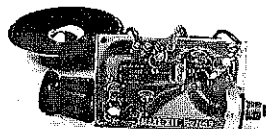
SK-1138 Zasilacz stabilizowany 0-30VDC/3A



Łatwy w budowie zasilacz o regulowanym napięciu wyjściowym w zakresie od 0 do 30V i maksymalnym obciążeniu 3A. Idealny do zastosowania w elektronicznej pracowni. Wymagany dodatkowy transformator 24V/3A. Cena 115 zł

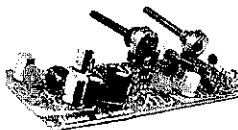
SK-1059 Telefoniczny wzmacniacz

Bardzo czuły układ wzmacniający głos (specjalna sonda-cewka wchodzi w skład zestawu), pozwalający na prowadzenie rozmowy bez konieczności trzymania słuchawki przy uchu. Jest to przydatne urządzenie, gdy więcej niż jedna osoba chce uczestniczyć w rozmowie. Moc wyjściowa 1W, pobór prądu 120mA. Uwaga - układ nie ma homologacji MŁ. Cena 58 zł



SK-1013 Odbiornik nasłuchowy VHF-FM-TV

Odbiornik radiowy, który pozwoli Ci słuchać stacji pracujących z zakresem od 50 do 160MHz w AM i FM. Łatwą regulację zapewniają strojone napięciowo diody pojemnościowe. Odbiornik posiada własny wzmacniacz audio o mocy 5W. Pobór prądu maks. 0,5A, moc wyjściowa 5W. Cena 72 zł



SK-1009 Nadajnik FM o mocy 1W

Prosty i zarazem efektywny nadajnik FM o mocy do 2W, zbudowany w oparciu o dwa tranzystory. Maksymalny pobór prądu 400mA. Napięcie zasilania 8-30VDC. Cena 28 zł



SK-1135 Telefoniczna pluskwa

Układ zasilania, bezpośrednio z linii telefonicznej, transmituje rozmowy telefoniczne na niewielką odległość. Cena 25 zł



SK-1154 Wykrywacz mikroszpiegów

Ten niewielki układ zabezpiecza twoją prywatność. Potrafi znaleźć ukryte nadajniki radiowe, nawet pracujące na częstotliwościach 1GHz. Napięcie zasilania 9VDC. Cena 70 zł



SK-1027 Ładowarka akumulatorów NiCd

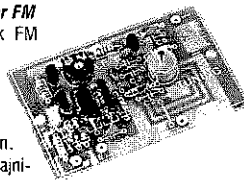
Rewelacyjny układ ładowarki akumulatorów NiCd, można nim łatwo ładować kilka ogniw jednocześnie. Prąd ładowania od 50 do 400mA. Układ jest całkowicie bezpieczny dla naładowanych akumulatorów. Wymagany transformator 2x12 VAC/0,5A. Cena 42 zł



velleman®

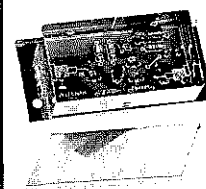
K1771 Generator FM

Mini nadajnik FM (100-108MHz) z przedwzmacniaczem, do którego można podłączyć dowolny mikrofon. Zastosowanie: nadajniki domowe, dozór niemowląt, systemy alarmowe. Współpracuje z dowolnymi radioodbiornikami.
• zasilanie: 9 - 12VDC
• czułość wejściowa przedwzmacniacza: 5mV
• wymiary PCB: 45 x 70mm
Cena: 36,60zł



K2622 Przedwzmacniacz antenowy AM/FM

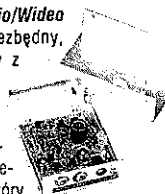
Wzmacniacz zapewnia wzmocnienie 22dB. Możliwość zasilania układu bezpośrednio kablem koncentrycznym z sygnałem. Zestaw zawiera obudowę.



- wzmocnienie: 22dB
- zasilanie: od 12V do 15V / 3mA
- impedancja wejściowa / wyjściowa: 50 - 75Ω
- zakres częstotliwości: 10MHz do 150MHz
- wymiary: 86 x 36 x 24mm
- Cena: 39,50zł

K4601 Modulator TV Audio/Wideo

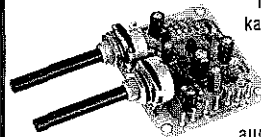
Modulator ten jest niezbędny, gdy chcemy oglądać filmy z kamery wideo lub innego źródła wideo na telewizorze bez wejścia A/V. Sygnały audio i wideo zostają w modulatorze zamienione na telewizyjny sygnał w.cz. UHF, który doprowadzamy do wejścia antenowego telewizora. Po przyłączeniu do wyjścia modulatora anteny można używać go jako mini nadajnika. Można wtedy odbierać sygnały z magnetowidu lub kamery w dowolnym miejscu własnego domu (zasięg około 30m). Zestaw zawiera obudowę i gniazdo antenowe.



- wejścia: audio i wideo
- wyjście: UHF kanał 21 (450 - 500MHz regulowane)
- zasilanie: od 12 do 15VDC / 100mA
- wymiary: 70 x 104 x 30mm
- Cena: 109,80zł

K7000 Generator/szukacz sygnału audio

Ten generator/szukacz sygnału audio zaprojektowany został do pomocy przy naprawach obwodów audio (takich jak wzmacniacze, radia, procesory dźwięku)... jako wykrywacz usterek. Pozwala on na łatwiejszą lokalizację uszkodzeń. Szukacz sygnału może być również używany jak prosty monitor albo wzmacniacz.



- niezależny generator/szukacz
- generator wyjście 0-25Vrms (regulowane) impedancja wyjściowa: 1.5kΩ częstotliwość: ± 1kHz
- szukacz: czułość 3.5mV do 10Vrms (regulowana)
- wzmocnienie: 40dB
- impedancja wejściowa: 50kΩ
- moc wyjściowa: 0.5W / 8Ω
- zasilanie: 7-9VAC lub 9-12VDC / 150mA
- wymiary: 60 x 53mm
- Cena: 37,00zł

Wszystkie opisane na str. 52-54 układy (płytki oraz kity) można nabyć w AVT, także wysyłkowo (koszty opakowania i spedycji przesyłki wynoszą 13,80 zł). Zamówienia można składać pocztą na adres: Dział Handlowy, 01-900 Warszawa 118, skr. poczt. 72, telefonicznie: (0-22) 864 64 82, 835 66 88, fax 835 67 67, pocztą elektroniczną: dhavt@avt.com.pl lub za pośrednictwem sklepu internetowego: www.sklep.avt.com.pl.

Zawody

Wyniki
i regulaminy

"Bądź gotów"

Poniższy regulamin zawodów nie-spodziewanych PZK "Bądź gotów" został opracowany na podstawie regulaminu ogłoszonego w "Krótkofalowcu Polskim" (12/1938 rok).

Zadaniem tych zawodów jest utrzymanie codziennej aktywności stacji amatorskich. Zawody te są sprawdzianem gotowości stacji i ich operatorów do pracy w każdej chwili. W zawodach mogą brać udział stacje klubowe - indywidualne i nasłuchowe. Zawody rozpoczyna stacja wyznaczona przez Komisję Sędziowską w sposób niespodziewany co do terminu, czasu i pasma - wywołaniem: "cqPZKde" lub "zawody PZK". Komisja Sędziowska dla nadania większego tempa zawodom może ustanowić na każdym pasmie po jednej stacji rozpoczynającej zawody. Każda stacja, która zgłosi się na wywołanie j.w., ustawi się na wolnym odcinku pasma i rozpoczyna pracę w zawodach wywołaniem. Zawody trwają 3 godziny, określenie czasu wg MEZ. Nie ma obowiązku nawiązywania łączności z pierwszą stacją, wystarczy nawiązać łączność ze stacją, która nadaje wywołanie w zawodach.

Opis szczegółowy

Zawody polegają na nawiązaniu jak największej (zasada wici) liczby dwustronnych łączności pomiędzy stacjami polskimi, względnie dokonaniu jak największej liczby nasłuchów:

- a) stacje klubowe,
- b) stacje indywidualne,
- c) stacje nasłuchowe

Pasma:

- KF: 3,5 i 7MHz, emisje: CW i SSB,
- UKF: 50-54, 144-146, 430-440MHz, emisje CW, SSB i FM

Udział w zawodach mogą brać wszystkie licencjonowane stacje nadawcze i nasłuchowe z zachowaniem prawa radiowego, podziału pasm i ham spirit.

Łączności na pasmach KF na trasie krótszej niż 20km mogą stanowić nie więcej niż 50% ogółu łączności na danym pasmie KF. Ograniczenie to nie dotyczy pasm UKF.

Dopuszczalne jest jedno QSO między tymi samymi stacjami lub jeden nasłuch tych stacji na każdym z pasm. Nie zalicza się QSO's mieszanych (CW/SSB) i przez przemienniki.

Podczas łączności winne być wymieniane następujące grupy kontrolne:

- pasma KF, emisje: CW i SSB: "RST lub RS" nr QSO od 001,

- pasma UKF, emisje: CW - "RST" nr QSO od 001 i lokator, emisje: SSB i FM - "RS" nr QSO od 001 i lokator
- Punktacje wg następującej tabelki:
- pasma KF - za każde nadanie grupy kontrolnej - 3 pkt., za każde odebranie grupy kontrolnej - 3 pkt., razem za każde QSO - 6 pkt.
 - pasma UKF - za każde nadanie grupy kontrolnej - 1 pkt. za 1km, za każde odebranie grupy kontrolnej - 1 pkt. za 1km.
 - SWL - za odebranie każdej z grup kontrolnych; na pasmach KF 3 pkt. - razem 6 pkt., na pasmach UKF 6 pkt. - razem 12 pkt.

Do nasłuchu zalicza się odebranie pełnych danych obu korespondentów podawanych jak w regulaminie. Nie zalicza się odebrania wywołania stacji nadającej CQ, dopóki nie zgłosi się korespondent.

Ogólną liczbę punktów zdobytych na danym pasmie mnoży się przez liczbę okręgów (SP-1-9), z którymi nawiązano łączność na danym pasmie. Podobnie postępują SWL's, tj. mnożą liczbę punktów przez liczbę odebranych okręgów.

Dla sporządzenia wykazu QSO's można wykorzystać wyciąg z logu (druk PZK), natomiast nasłuchowcy sporządzają wykaz QSO wg następujących rubryk:

- a) godzina nasłuchu wg MEZ, data zawodów w nagłówku,
- b) pasmo,
- c) znaki obu stacji,
- d) obie grupy kontrolne,
- e) oba lokatory (UKF),
- f) liczba punktów,
- g) liczba punktów ogółem x liczby odebranych okręgów,
- h) wynik końcowy, wykaz winien posiadać dokładny adres stacji.

Wykaz QSO's należy zakończyć oświadczeniem: Niniejszym oświadczam, zgodnie z zezwoleniem (licencją) oraz podpisem operatora.

Wyciąg z logu lub wykaz należy wysłać w ciągu 24 godzin od zakończenia zawodów (decyduje data stempla pocztowego) na adres organizatora zawodów: Zdzisław Walków SQ6LAW, 58-300 Wałbrzych 1, PO. BOX 88, tel. (074) 84-55-810.

Komisja Sędziowska PZK: Tadeusz Fedorowski SP6HQT - przewodniczący, 58-300 Wałbrzych, Plac Magistracki 8/3, tel. (074) 66-50-744; Artur Owczarek SP5QKO - członek komisji, 58-314 Wałbrzych, ul. Grodzka 42/28, tel.

(074) 66-49-520, Zdzisław Walków SQ6LAW - członek komisji, 58-330 Jedlina Zdrój, ul. Kłodzka 73, tel. (074) 84-55-810

Komisję Sędziowską powołuje ZG PZK zgodnie z zasadami powoływania komisji sportowych. W skład Komisji winien wejść jeden nasłuchowiec. Członkowie Komisji Sędziowskiej nie mogą brać udziału w zawodach, jedynie czuwają nad ich przebiegiem, ustalają punktację i zwycięzców.

Dla umożliwienia startu w zawodach członkom Komisji Sędziów skład powinien być co roku zmieniany.

Orzeczenia i ustalenia Komisji Sędziowskiej są ostateczne, aż do odwołania lub uwagi można kierować tylko do tej Komisji.

Za zdobycie od 1-3 miejsca w każdej grupie stacji przewidziane są nagrody ufundowane przez ZG PZK.

Zawody odbywają się między serdecznymi przyjaciółmi lub dobrymi kolegami. Świadomość tego obowiązuje zawodników i Komisję Sędziowską. Zapraszamy koleżanki i kolegów do licznego udziału w zawodach i życzymy powodzenia.

Turniej o Złotego Żubra 2001

Termin zawodów: 28 lipca 2001r (ostatnia sobota lipca)

Czas zawodów - lokalny: godz 17.00-19.00 - pasmo 3,5MHz, godz 20.00-22.00 - pasmo 144MHz.

Emisje: CW, SSB na 3,5 MHz; CW, SSB, FM na 144MHz zgodnie z obowiązującym band planem.

Klasyfikacja w zawodach:

- A - pasmo 3,5MHz emisja CW
- B - pasmo 3,5MHz emisja SSB
- C - pasmo 3,5MHz emisja CW i SSB
- D - pasmo 144MHz wszystkie emisje
- E - nasłuchowcy

Odrębna klasyfikacja A, B, C, E dla stacji z Białogostoku.

Wywołanie w zawodach: na CW: "TEST"; na SSB, FM: "Wywołanie w zawodach białogostockich". Uwaga: Dla odróżnienia zawodów można stosować wywołanie TEST SP

Raporty w paśmie 3,5 MHz:

- na fonii: RS + nr łączności + dwuliterowy skrót powiatu np.: 59 72 WM
 - na CW: RST + nr łączności + dwuliterowy skrót powiatu np.: 599 15 AC
- Raporty w paśmie 144 MHz:
- na fonii: RS + nr łączności + LOC np.: 59 24 KN19GD
 - na CW: RST + nr łączności + LOC np.: 599 33 KO14DG

Uwaga: Na 3,5MHz obowiązuje numeracja ciągła na CW i SSB. Na 144MHz obowiązuje numeracja ciągła na CW, SSB i FM.

Na 3,5MHz z tą samą stacją można nawiązać jedną łączność na CW i jedną na SSB, razem dwie łączności. Na 144MHz z tą samą stacją można nawiązać tylko jedną łączność niezależnie od rodzaju emisji (CW, SSB lub FM).

Nasłuch każdej radiostacji można przeprowadzić tylko jeden raz każdym dozwolonym rodzajem emisji.

Łączności w zawodach nie zalicza się w przypadku:

- braku potwierdzenia w dzienniku korespondenta (i w przypadku braku dziennika korespondenta) nawiązania łączności przed lub po czasie trwania zawodów
- rozbieżności czasu w dziennikach korespondentów ponad 5 minut
- błędów w odebranych raporcie
- błędów w znaku korespondenta
- łączności powtórzonych
- nieczytelnego zapisu w dzienniku
- łączności powtórzone należy w dzienniku zaznaczyć np. "duplikate", "powtórzone", "RPT".

Za bezbłędną obustronnie potwierdzoną łączność lub nasłuch w pasmie 3,5MHz zalicza się:

- łączność ze stacją z Białegostoku (skrót: BS,BA) - 5 punktów
- łączność z pozostałymi stacjami - 1 punkt
- za każdy nowy powiat - 1 punkt

Wynik końcowy w paśmie 3,5MHz liczony oddzielnie za CW i SSB: suma punktów + liczba powiatów.

Za bezbłędną łączność w pasmie 144MHz za każdy kilometr odległości zalicza się po jednym punkcie. Wynik końcowy: suma punktów (kilometrów).

W zawodach zabrania się:

- używać więcej niż jednego nadajnika
- korzystać z pomocniczych sieci łączności (w tym UKF)
- korzystać z pomocy innych uczestników zawodów

Dzienniki należy wypełnić zgodnie z obowiązującymi zasadami, oddzielnie: - za CW w paśmie 3,5MHz

- za SSB w paśmie 3,5MHz
- za 144MHz bez podziału na emisje.

Nadesłane dzienniki bez obliczonych punktów lub z dużą liczbą błędów tj. powyżej 20% wszystkich łączności zostaną zaliczone do kontroli.

Dzienniki z podpisanym oświadczeniem o przestrzeganiu regulaminu zawodów należy przysłać w terminie 14 dni (decyduje data stempla pocztowego) na adres: Oddział Terenowy PZK, ul. Pułaskiego 123-42, 15-337 Białystok.

Dzienniki również można wysłać pocztą elektroniczną. Bliższe informacje oraz wzory dzienników zawodów zamieszczone będą na stronach www.

Dziennik przysłany po terminie zostanie użyty tylko do kontroli. W dzienniku powinien być podany adres do korespondencji oraz aktualny e-mail. Wyniki zawodów zostaną wysłane do wszystkich uczestników pocztą elektroniczną lub standardową.

Turniej o Złotego Żubra 2000

Kategoria "A" - 3,5MHz, CW

1 SP1AEN	70
2 SP2KFW	69
3 SP2GUC	68

4 SQ4NR/4 66

5 SP7ICE 65

Stacje białostockie:

1 SP4BY 54

2 SP4KAI 52

3 SP4JCQ/4 38

4 SP4BGQ 28

5 SQ4BY 18

Kategoria "B" - 3,5MHz, SSB

SQ2EAN 136

2SP4KSY 134

3 SP2KFW 133

4 SP4SAF 132

5 SP8OON 127

Stacje białostockie:

1 SP4KAI 117

2 SP4BY 104

3 SQ4HWN 101

4 SP4BGQ 98

5 SP4JCQ/4 97

Kategoria "C" - 3,5MHz, CW+SSB

1 SP2KFW 202

2 SP4KSY 196

3 SP3KFW 178

4 SP9DAE 176

5 SP9NLH 172

Stacje białostockie:

1 SP4KAI 169

2 SP4BY 158

3 SP4JCQ/4 135

4 SP4BGQ 126

5 SQ4FFA 64

Kategoria "D" - 144MHz, wszystkie

emisje i stacje

1 SP8AWL/4 1375

2 SP3WVG 609

3 SP3KFW/2 574

4 SP4OLE 416

4 SP4XYD 416

5 SQ4HWG 404

Kategoria "E" - Nasłuchowcy

SP820062 142 (+43+185)

SP209001 105

I Próby Subregionalne

(3-4 marca 2001)

144MHz - S.O.

1 SP3VSC 43177

2 SP6OUL 35560

3 SP1MVG/p 24372

4 SP2DDX 22731

5 SQ9ACK 21301

144MHz - M.O.

1 SQ6W 108449

2 SP9PZU/9 32413

3 SP9KDJ 24992

4 SP3KCL 19931

5 SN6I 17663

432MHz - S.O.

1 SP6MLK 3019

2 SP3GCL 2755

3 SP1MVG 2688

4 SP9UOP/p 1885

5 SP6CIZ 1688

432MHz - M.O.

1 SQ6W 6016

2 SP9PZU/9 545

1296MHz - S.O.

1 SP3GCL 402

2 SP3JMZ 402

3 SP3BEK 308

4 SP2DDX 112

IARU HF WORLD CHAMPIONSHIP 2001

POLAND



IARU Championship 2001

W dniach 14-15 lipca br. odbędą się zawody IARU Championship o randze Mistrzostw Świata (wszystkie pasma, emisje CW i SSB). Początek zawodów 14.07 godz. 12 UTC, koniec 15.07 godz. 12 UTC. SP będzie reprezentowana przez 12 stacji SN0HQ (równocześnie na każdym pasmie oboma emisjami). Patronat nad reprezentacją objął Prezes Urzędu Regulacji Telekomunikacji Marek Zdrojewski.

Za łączności, tylko w czasie zawodów, z reprezentacyjną stacją o specjalnym znaku SN0HQ wydawanym będzie dyplom "SN0HQ". Sponsorem dyplomu, jak i kart QSL za ww. łączności jest Polskie Radio SA oraz ZG PZK. Dyplom będzie bezpłatny, a zgłaszający pokrywają jedynie koszt przesyłki (3 zł w znaczkach pocztowych). Za łączności z SN0HQ QSL via SP2PN.

Managerem dyplomu jest Award Manager PZK - SP6BOW. Regulamin dyplomu jest bardzo prosty: należy w czasie zawodów przeprowadzić odpowiednie do klasy liczby łączności i tak:

- dla pracujących jedną emisją: 4 QSO (klasa III),
- multi-emisjon: 8 QSO (klasa II), 12 QSO (klasa extra).

ZG i całemu komitetowi organizacyjnemu z SP2BMX i SP6AYP na czele zależy na maksymalnej aktywności stacji z SP.

Prosi się, by stacje polskie wołały stacje SN0HQ w tych porach, które na danych pasmach są mniej obłożone, tzn. gdy nie mają natłoku wołających wysokopunktowych stacji. Każda stacja będzie pracowała bez przerwy przez cały czas trwania zawodów (24 godziny; 12 stacji, po dwie na każdym pasmie).





Zdobywcy czołowych miejsc w konkurencji łącznej KF (od lewej): I Wicemistrz Polski - klub SP2KFQ z Chojnic, przedstawiciel Gienek SP2GUC; Mistrz Polski - klub SP2KJH z Grudziądza, przedstawiciel Zbyszek SP2JNK; II Wicemistrz Polski - klub ZP1KIZ, przedstawiciel Tadek SP1NQ, który przyjmuje gratulacje od Prezesa LOK Grzegorza Jarząbka.



Prezes ZG LOK wręcza puchar za I miejsce w klasyfikacji zespołowej województw Romanowi Śliwińskiemu z woj. zachodniopomorskiego.

SP-K 2000

Uroczyste podsumowanie XV Mistrzostw Polski Radiostacji Klubowych SP-K 2000 miało miejsce w Zarządzie Głównym LOK w Warszawie. Zdobywcom czołowych miejsc wręczono puchary, dyplomy i nagrody rzeczowe. Najciekawsze momenty z tego spotkania na prośbę redakcji utrwalił Zdziśław Sieradzki SP1II.

Tytuły mistrzów i wicemistrzów w klasyfikacji generalnej w pasmie 3,5MHz zdobyli:

Mistrz Polski - SP2KJH (Grudziądz)
Wicemistrz Polski - SP2KFQ (Chojnice)
II Wicemistrz Polski - SP1KIZ (Postomino)

W klasyfikacji generalnej w pasmie 144MHz tytuły zdobyli:

Mistrz Polski - SN4K (Iława)
Wicemistrz - SP3KKU (Poznań)
II Wicemistrz - SP2KFW (Chojnice)

W klasyfikacji generalnej stacji nasłuchowych:

Mistrz Polski - SP6-0111 (Wrocław)
Wicemistrz - SP1-8269/K (Postomino)
II Wicemistrz - SP0161 (Wrocław)

W klasyfikacji indywidualnej w pasmie 3,5MHz - CW/KF:

1 SP2KJH (Grudziądz)
2 SP2KFQ (Chojnice)
3 SP1KIZ (Postomino)
4 SP2KFW (Chojnice)
5 SP1KNM (Darłowo)
6 SP9KUP (Andrychów)

W klasyfikacji indywidualnej w pasmie

3,5MHz - CW/SSB:

1 SP2KJH (Grudziądz)
2 SP7KDJ (Ostrowiec Św.)
3 SP2KFQ (Chojnice)
4 SP4KSY (Olsztyn)
5 SP8YMM (Kraśnik)
6 SP5KKY (Miętno)

W klasyfikacji łącznej w pasmie

3,5MHz - KF/CW+SSB:

1 SP2KJH (Grudziądz)
2 SP2KFQ (Chojnice)
3 SP1KIZ (Postomino)
4 SP1KNM (Szczecin)
5 SP2KFW (Chojnice)
6 SP5KCR (Warszawa)

W klasyfikacji łącznej w pasmie

144MHz - CW+SSB+FM:

1 SN4K (Iława)
2 SP3KKU (Poznań)
3 SP2KFW (Chojnice)
4 SP9KUP (Andrychów)
5 SP1KIZ (Postomino)
6 SP2ZFT (Malbork)

W klasyfikacji nasłuchowcy:

1 SP6-0111 (Wrocław)
2 SP1-8269/K (Postomino)
3 SP0161 (Wrocław)
4 SP0100ZA (Zamość)
5 SP5-25-0420 (Warszawa)
6 SP7-6801 (Stalowa Wola)

OC-UKF

Dni aktywności radiostacji leszczyńskich "OC-UKF" (wrzesień 2000-kwiecień 2001) jest akcją organizowaną przez ZOT PZK w Lesznie w celu doskonalenia umiejętności krótkofalarskich na potrzeby Obrony Cywilnej.

Uroczyste podsumowanie wraz z wręczeniem pucharów-nagród miało miejsce 12 maja w Lesznie.

Grupa I - radiostacje miasta Leszna:

1 SP3ZAH (puchar WZT i OL UM w Lesznie)

2 SP3TUI
3 SP3CUG

Grupa II - radiostacje członków

Oddziału Leszczyńskiego:

1 SP3FTA (puchar ZT PZK w Lesznie)

2 SP3BLT
3 SP3KYY



Wręczenie pucharu dla SP3ZAH.



Wręczenie pucharu dla SP3NUN.

Grupa III - radiostacje spoza Oddziału Leszczyńskiego

1 SP3NUN (puchar OZK i OL Delegatury WUW w Lesznie)

1' SP3POH

2 SP6VXV

3 SP3WWO



Andrzej Miecznikowski, dyrektor AG MG i SP UG Postomino dokonuje otwarcia regat. Obok przewodniczący Rady Gminy - Zdzisław SP1II.

Regaty

Marszewo 2001 - V Ogólnopolskie Regaty Jachtów Sterowanych Radiem

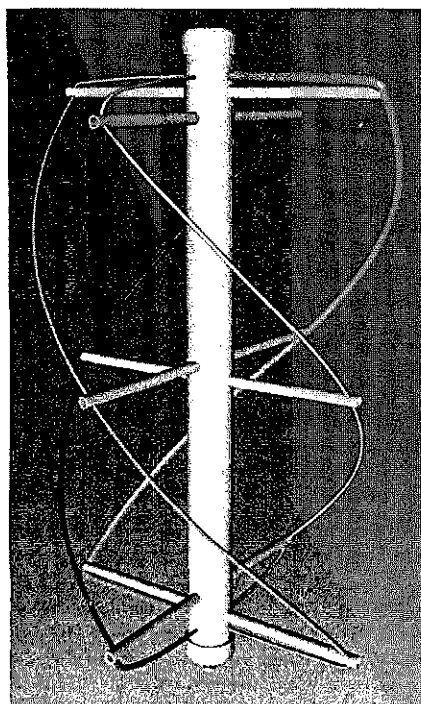
W tegorocznych Eliminacjach Mistrzostw Polski rozegranych na jeziorze Marszewo w dniach 27-29 kwietnia wystartowało 61 zawodników z 9 klubów w Polsce. W klasie F5-E wśród młodzików najlepszy był Jan Springer z "Ogniwa" Węgrowiec, a w grupie juniorów - Tomasz Kukowski z "Bliza" Wejherowo zaś wśród seniorów - Julian Dodkowski "Wodnik" Poznań.

W klasie F5-10 w grupie juniorów najlepszy był Tomasz Kukowski z "AM-GiSP" z Postomina, zaś wśród seniorów - Grzegorz Suwalski z "Delfina" Gdańsk.

Drużynowo zwyciężyli:

1 "Bliza" BALEXMETAL - Wejherowo
2 AMGiSP - Postomino
3 "Praca" - Iława
4 "Ogniwo" - Poznań
5 MDK - Opole

Rozstrzygnięcie minikonkursu z ŚR 4/2001 - "Co to jest?"



Na zamieszczonym rysunku jest przedstawiona czteroramienna antena śrubowa.

Pytanie konkursowe okazało się bardzo trudne - w porównaniu z poprzednio organizowanymi konkursami otrzymaliśmy tylko kilka poprawnych odpowiedzi. Jeden z Czytelników napisał nawet: "To jest żart primaaprilisowy. Prawdopodobnie macie w redakcji kogoś od inżynierii genetycznej - rysunek przypomina łańcuch DNA".

Nagrodę w postaci reflektometru antenowego K-145 ufundowanego przez firmę

ALAN z Jawczyc k/Warszawy otrzymał Jan Grabowski. Nagrody książkowe ufundowane przez redakcję ŚR otrzymali: Lech Maros, Zdzisław Głowacki, Stefan Nalewajczyk, Marek Grzegory.

Antena śrubowa

Czteroramienna antena śrubowa przedstawiona na fotografii została opisana przez Eugene F. Ruperto W3KH w amerykańskim miesięczniku QST 8/1996. Antena jest przeznaczona dla konkretnego zakresu pasma VHF/UHF w celu zapewnienia wielokierunkowego pokrycia nieba, a konkretnie dla dobrego odbioru sygnałów satelitarnych. Antena taka o polaryzacji ortogonalnej, kołowej może służyć także do odbioru satelitów pogodowych i satelitów amatorskich z niskozemnych orbit (10st poza horyzontem).

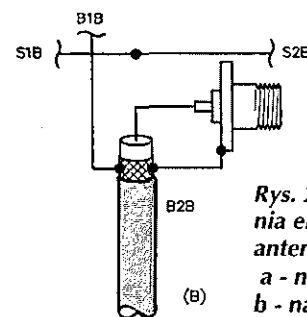
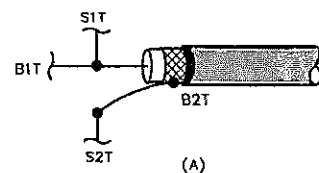
W myśl antenowej zasady wzajemności, zastosowanie przedstawionej anteny jako samochodowej spowoduje lepszy odbiór stacji radiowych UKF niż podczas stosowania tradycyjnych pionowych anten typu GP.

Polaryzacja anteny jest ustawiana poprzez odpowiednie nawinięcie śrubowe przewodu (dla polaryzacji prawoskrętnej jest to kierunek przeciwny do ruchu wskazówek zegara - patrząc od dołu).

Jedną ze skrętnic jest linia fazująca wykonaną z RG8/RG213 kabla koncentrycznego. Pozostałe przewody mają średnicę 3mm, a podłączenia na górze i dole anteny są pokazane na rysunku 2.

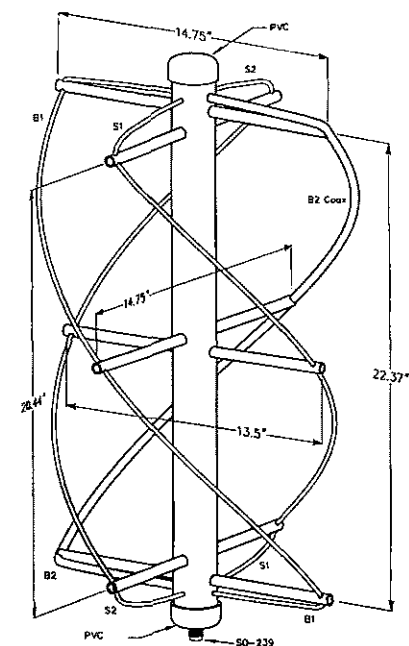
Pętle są różnej długości, aby zapewnić prawidłowe fazowanie (impedancję zasilania).

Dla Czytelników chcących odwzorować antenę zamieszczamy wymiary ante-



Rys. 2 Połączenia elementów anteny:

a - na górze,
b - na dole.



Rys. 1 Konstrukcja i wymiary anteny.

ny dla kilku zastosowań (tabelka pochodzi z QST 8/1996; wymiary są w calach).

Centralny wspornik stanowi rura PCV o średnicy 2", zaś krzyżujące wsporniki to również odcinki rury PCV o średnicy 1/2". Rurki PVC przed użyciem zostały sprawdzone przez zamknięcie w kuchence mikrofalowej na około 30 sekund (na wsporniki nadaje się materiał, który nie będzie nagrany).

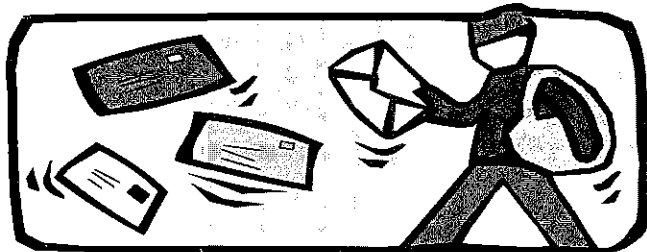
częstotliwość [MHz]	długość fali	mała pętla		duża pętla			
		wymiar nogi	średnica	długość	wymiar nogi	średnica	długość
137,5	85,9	0,508	0,156	0,238	0,560	0,173	0,26
146	80,9	43,64	13,4	20,44	48,10	14,86	22,33
436	27,09	41,09	12,6	19,25	45,3	14,0	21,03
		13,76	4,22	15,17	4,68	7,04	

Konkurs! Mini- trans- ceiver QRP

Zadaniem konkursu jest nadesłanie do redakcji ŚR opisu wykonania najprostszego minitransceivera QRP (urządzenia nadawczo-odbiorczego małej mocy) na dowolne pasmo i dowolną emisję (zgodnie z warunkami licencji). Urządzenie musi wykorzystywać fale radiowe, być maksymalnie proste w odwzorowaniu i umożliwiać nawiązanie dwustronnej łączności na odległość minimum 100m. Oczywiście będziemy rozpatrywać tylko opisy nie publikowane na łamach pism AVT (mile widziane są sprawdzone, bardzo proste konstrukcje na pasmo UKF; schematy, opisy, zdjęcia...).

Na nagrody przeznaczaliśmy dwa radiotelefony RAMBO ufundowane przez warszawską firmę AVANTI, a także książki i płyty CD ufundowane przez wydawnictwo AVT. Prace konkursowe należy nadsyłać do 15 sierpnia br. (liczy się data stempla pocztowego) pod adresem: Redakcja Świat Radio, skr. poczt. 134, 00-967 Warszawa.

Prace można nadsyłać także w formie elektronicznej, poprzez pocztę internetową e-mail: redakcja@swiatradio.com.pl (także do 15.08.2001).



Jestem waszym stałym czytelnikiem od stycznia 1997 roku. Mam 22 lata, studiuje. Pisze do was gdyż chciałem się zwrócić z pytaniem dotyczącym pasma 144MHz (2 metry) - otóż nigdzie nie mogę znaleźć informacji, jak można rozpocząć od podstaw pracę amatorską na tym paśmie. Z waszego miesięcznika dowiedziałem się, że aby móc nadawać, wymagane jest posiadanie licencji, potwierdzone państwowym egzaminem radiooperatorskim. Moje pytanie brzmi więc: jakie warunki trzeba spełniać, by móc zdać taki egzamin do licencji.

Moim problemem jest to, że chciałem móc korzystać z łączności w tym paśmie - chodzi o duże zasięgi przez przemienniki z radiotelefonu ręcznego.

Z pewnych posiadanych przeze mnie informacji wynika, że w pierwszej kolejności należałoby zrobić licencję tzw. nasłuchową, a następnie występować o wydanie licencji. Nie wiem czy są to dobre informacje, a jeśli tak, to czy to konieczne? Czy nie można od razu złożyć egzaminu o licencję?

Nie jestem żadnym krótkofalowcem, łącznością radiową zacząłem się interesować jakieś 5,5 roku temu, kiedy to zarejestrowałem pierwszy transceiver CB. Podczas jednej rozmowy dowiedziałem się o istnieniu waszej gazety i od tego czasu ją kupuję. Nie posiadam wszystkich numerów, gdyż nie zawsze myśliłem o tym, by kupić, poza tym nie wszystkie kioski ją mają. Obecnie przez to, że pracuję i się uczę, nie mam zbyt wielu możliwości wykorzystywania stacji CB bazowej, natomiast CB przenośne ma zbyt śmieszne parametry, by połączyć się ze znajomymi. Alternatywą dla mnie stało się więc 2m. Wczytałem w waszej gazecie, że za pomocą przemienników z takiego radia noszonego można uzyskać łączność do kilkuset kilometrów!

Chcę również poruszyć sprawę przemienników - bardzo chciałbym się dowiedzieć, jak wygląda ich praca i jak wygląda praca na nich. Jak wykorzystywać ich obecność w łączności, tak by samemu uzyskać możliwie dobry zasięg, a nie wchodzić w drogę innym użytkownikom. Chciałbym coś takiego przeczytać w waszej gazecie w najbliższym czasie.

Czy może istnieje jakaś dobra książka, w której można poczytać o 2 metrach, czy tylko poradniki krótkofalarskie, gdzie 144-146MHz pojawia się na 3 stronie okładki z napisem "pasma amatorskie"? Jak dotąd nie trafiłem jeszcze na żadną godną uwagi książkę poruszającą ten temat.

Drugie moje pytanie dotyczy tego, jak zacząć się poruszać w tym paśmie. Czy należy zacząć od kupna radia - czy może lepiej od zrobienia licencji? Trzecie pytanie: jak wygląda egzamin, co trzeba umieć i gdzie się to zdaje? Tutaj znowu pytając różnych "obeznanych" z tematem ludzie otrzymywałem sprzeczne odpowiedzi. Jedną z nich, to że trzeba wiedzieć więcej niż inżynier elektroniki wie o budowie radia, druga, że żadnego egzaminu nie ma, inna, że znów trzeba nacytać się kilku książek to się zda... itd. Oczywiście mogło być różnie w różnym czasie i w różnym miejscu. Chcę wiedzieć jak jest dziś - jak to wygląda, co trzeba umieć, z czego się uczyć, gdzie się zdaje?

Jeśli moglibyście mi odpowiedzieć na to pytanie konkretnie, byłbym wam bardzo zobowiązany. Jeśli nie, to proszę podajcie mi jakieś namiary do kogoś, kto się tym profesjonalnie zajmuje, do kogo mógłbym zadzwonić i porozmawiać.

Tomasz Gorzkowski,
Tarnów

Red. Odpowiedź na wszystkie pytania zajęłaby zbyt wiele miejsca, proponujemy zatem skontaktować się z Tarnowskim

Oddziałem PZK, skr. poczt. 144, 33-100 Tarnów 1, tel. (014) 622-21-14. O egzaminie można zapytać w Podkarpaccim OO URT, ul. Grunwaldzka 17, 35-959 Rzeszów (017) 862-73-97.



Pragnę podziękować za artykuł na temat ładowarek zamieszczony w ŚR 10/00, o który Was kiedyś prosiłem.

Jestem CB-stą od 7 lat, a także krótkofalowcem od września ubiegłego roku. Niestety, nie posiadam żadnego radyka, aby móc rozpocząć pracę na pasmach krótkofalarskich. Powód to na pewno brak gotówki i trudności z wyborem odpowiedniego modelu. Oprócz krótkofalarstwa zajmuję się chodzeniem po górach i na razie pragnę kupić ręczne radzko. Chciałbym do Was zwrócić się z prośbą o doradzenie, jaki wybrać model. Chcę ręczne radio, koniecznie duo-bander (2m i 70 cm) z szerokim odbiornikiem, tak aby można było również odbierać programy radiowe w paśmie od 88-108MHz. Chciałbym, aby moc wyjściowa była możliwie jak największa, np. 5W. Powinno też mieć inne potrzebne funkcje, jak np. podsłuch dwóch kanałów.

Pragnę też aby częstotliwość nadajnika była trochę szersza niż 144-146MHz i 430-440MHz. Wiem, że to niedozwolone, ale zależy mi na częstotliwości chociażby 154,465MHz. Pieniądze, które chciałbym przeznaczyć na ten zakup to 1500 zł. Jeżeli zdecyduję się na jakiś model, to kupię go za granicą, bo jest tam dużo taniej, lub też używane. Szkoda, że Świat Radio nie prezentuje więcej opisów tego typu radzka. Kiedyś prenumerowałem czasopismo Foto Magazyn, w którym co jakiś czas były dodatki na temat aparatów fotograficznych, obiektywów i filmów fotograficznych z w miarę dokładnym opisem. Pomyślałem, że i w Waszym czasopiśmie

można by wydać taki dodatek, w którym opisano by np. ręczne radzka czy radiotelefony CB i inne urządzenia. Wtedy prościej byłoby wybrać jakiś model. Oglądając reklamy różnych firm trudno wybrać ten właściwy model, bo opisy są albo po angielsku albo jest podana tylko cena. Myślałem o zakupie Alinco DJ-V5, ale mówią, że to kiepska firma. Podobają mi się modele opisywane w Świecie Radio, jak np. Icom JC-T7H, ale wydaje mi się, że nie ma w nim szerokiego odbiornika. Zastanawiałem się też nad innymi modelami, jak np. Icom IC-T81E czy Yacsu VX-5 - też opisywane w Świecie Radio, ale są one za drogie. Szkoda, że nie opisujecie tańszych radzka. Dużo miejsca poświęcać telefonowi komórkowemu, a w nr 2/2000 Świata Radio na str. 37 były wyniki ankiety co Czytelnicy czytają najchętniej i na I miejscu było krótkofalarstwo (43%), a na II miejscu CB radio (28%), a niestety wydaje mi się, że z tego nie wynikaże się redakcja ŚR. Przecież czasopismo to kupują głównie krótkofalowcy i CB-ści, a nie ci co mają komórki. Jeszcze raz śle gorące pozdrowienia i życzę wszystkim czegoś najlepszego.

Marek Jasiewicz
SQ9TM 161DR046,
Pcim

Red. Radzimy dokładnie śledzić ogłoszenia w "Rynku i Giełdzie", bo można tam znaleźć wiele ciekawych propozycji dotyczących nabycia radiotelefonów 2m-70cm.

W jednym z kolejnych numerów ŚR przedstawimy przewodnik po radiotelefonach VHF-UHF.

Na łamach ŚR są przedstawiane jedynie krótkie opisy najnowszych telefonów komórkowych. Wkładka Świat Komórki nie będzie kontynuowana na łamach miesięcznika i wydaje się nam, że dalsza krytyka redakcji jest tutaj nieuzasadniona.

"Ave Polonia"

"Ave Polonia" to nowy dyplom ustanowiony przez Kapitułę Najstarszych Miast i Miejscowości w Polsce z siedzibą w Sieradzu. Dyplom jest wydawany za łączności przeprowadzone po dniu 1 stycznia 2001 roku z radiostacjami amatorskimi pracującymi z miast i miejscowości będących członkami "Kapituły".

W imieniu "Kapituły" rolę Award Managera pełni Zarząd Klubu Łączności SP2KFV przy Zespole Szkół Mechanicznych w Radziejowie (sponsorowany w tym zakresie przez Urząd Miasta w Radziejowie).

Wydawca dyplomu zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w regulaminie, szczególnie w zakresie uzupełniania i publikowania wykazu miejscowości-członków Kapituły. Aktualizacja dokonywana będzie raz do roku (do marca) i będzie zawierać wykaz miejscowości członków Kapituły wg stanu na dzień 31 grudnia roku poprzedniego.

Dyplom jest nadawany za łączności przeprowadzone na pasmach KF i UKF dostępnych w Polsce emisjami dopuszczonymi do pracy w tych zakresach (łączności nawiązane przez przemienniki również będą zaliczone).

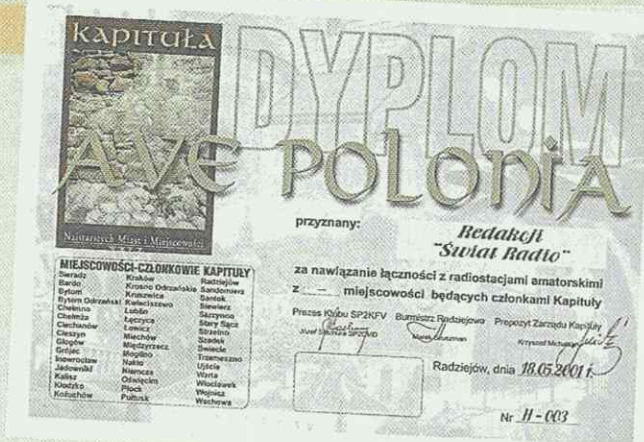
Warunkiem uzyskania dyplomu jest nawiązanie łączności z miejscowościami w liczbie co najmniej 75% ich stanu w danym roku (dla stacji zagranicznych 60%).

Za nawiązanie QSO ze wszystkimi miejscowościami - członkami Kapituły, dyplom będzie opatrzony specjalną naklejką.

Zgłoszenie typu GCR (General Certification Rule), potwierdzone przez dwóch licencjonowanych nadawców lub dowolny Klub Krótkofalowców względnie Zarząd OT PZK, należy przesłać do Award Managera. Przy ubieganiu się o naklejkę należy dołączyć wykaz uzupełniający z podaniem numeru posiadanego dyplomu.

Nasłuchowcy mogą zdobyć dyplom na tych samych zasadach co nadawcy.

Opłata za dyplom: dla stacji SP - 10 zł, dla stacji zagranicznych - 7 IRC. Koszt naklejki: dla stacji SP - 3 zł, dla stacji zagranicznych - 1 IRC. Dwie stacje z miejscowości będących członkami Kapituły otrzymają dyplom bezpłatnie (po pokryciu kosztów przesyłki - 2 znaczki po 1 zł) z chwilą spełnienia warunków jego utrzymania (jedna stacja klubowa i jedna indywidualna lub dwie indywidualne, gdy w danej miejscowości brak



stacji klubowej). Na tych samych warunkach jak powyżej dyplom otrzyma stacja pracująca przynajmniej z 2 miejscowości - członków Kapituły "nie osadzonych" przez krótkofalowców (z każdej miejscowości praca przez 1 dzień).

Zgłoszenia na dyplom kierować na adres SP2KFV: Kujawski Klub Łączności przy Zespole Szkół Mechanicznych, 88-200 Radziejów, ul. Kościuszki 60 (PO BOX 56), tel. 0-542853625 w.43.

Wpłaty za dyplom na konto: SP2KFV, Bank Spółdzielczy w Radziejowie Nr 95490001-2701611-001632-01 lub przekazem pocztowym na adres klubu.

Aktualny wykaz miejscowości - członków Kapituły (listopad 2000r.): Bardo (miasto i gmina w pow. ząbkowickim, woj. dolnośląskie), Bytom, Bytom Odrzański, Chełmno, Chełmża, Ciechanów, Cieszyń, Głogów, Grójec, Inowrocław, Jodłowniki (wieś sołecka w pow. brzeskim, woj. małopolskie), Kalisz, Kłodzko, Koźuchów, Kraków, Krosno Odr., Kruszwica, Kwieciszewo (wieś sołecka w gm. Mogilno, pow. mogileński, woj. kujawsko-pomorskie), Lublin, Łęczyska, Łowicz, Miechów, Międzyrzecz, Mogilno, Nakło n/Notecią, Niemcza (miasto i gmina w pow. Dzierżoniów, woj. dolnośląskie), Oświęcim, Płock, Pułtusk, Radziejów, Sandomierz, Santok (wieś gminna w pow. gorzowskim, woj. lubuskie), Sieradz, Siewierz, Skrzyszów (wieś sołecka, gm. Wieniawa, pow. przysuski, woj. mazowieckie), Stary Sącz, Strzelno, Szadek, Świecie, Trzemeszno, Ujście (miasto i gmina pow. piński, woj. wielkopolskie), Warta, Włocławek, Wojnicz (wieś gminna, pow. tarnowski, woj. małopolskie), Wschowa.

HSC

Bezpłatny, gustownie opracowany dyplom członkowski HSC jest ozdobą kącika z radiostacją i może być powodem do dumy dla każdego krótkofalowca. Warunkiem do zdobycia tego dyplomu są tylko własne umiejętności krótkofalarskie, a nie np. moc stopnia końcowego nadajnika, własna antena, nmodulacja, możliwości finansowe itp.

HSC jest klubem skupiającym krótkofalowców preferujących nadawanie telegrafią. Jest on zrzeszeniem krótkofalwo-

ców, przyjaciół telegrafii, którzy starają się być wzorem dla innych niezależnie od tego, jakim rodzajem emisji pracują. Dla członków HSC obowiązują jeszcze kultura pracy i Ham-Spirit w jego tradycyjnej formie. Do HSC mogą być przyjęci: członkowie honorowi, członkowie zwyczajni, członkowie młodzieżowi i członkowie popierający każdej narodowości.

Członkiem honorowym może zostać tylko zasłużony krótkofalowiec. Jako zwyczajny członek może być przyjęty tylko ten krótkofalowiec, który bezbłędnie potrafi przyjąć telegrafią z minimalnym tempem 150 znaków na minutę.

Dla zabezpieczenia tych zadań - i dla niczego więcej - jest pobierana przez HSC jednorazowa opłata wpisowa 100 DM (100 IRC) i roczna składka członkowska 10 DM (10 IRC). Młodzież i inwalidzi są zwolnieni od składek członkowskich. Oprócz tego na uzasadniony wniosek HSC może całą składkę darować. Np. krótkofalowcy z krajów, gdzie nie ma możliwości zakupu kuponów IRC są zwolnieni z wszystkich opłat. Wymagane jest jednak potwierdzenie chęci kontynuacji członkostwa z HSC przez przesłanie karty pocztowej lub QSL z odpowiednią adnotacją na adres klubu pod koniec każdego roku kalendarzowego.

Dokładną informację o HSC można otrzymać od członków klubu. Statut HSC i druk z wnioskiem przyjęcia można otrzymać przysyłając SASE na adres klubu: Amateur - Radio - Telegrafie High Speed Club e.V. (HSC), D-82343 Pocking, Waldhaas, Niemcy.



61

PRZEDSIĘWSTWOSTWO HANDLOWO-PRODUKCYJNE

ZAKŁAD ELEKTRONICZNO-MECHANICZNY

05-090 RASZYN
ul. Wysoka 24b
tel.: (0-22) 715-64-92
tel/fax: (0-22) 720-38-09
e-mail: buro@buro.pl
http://www.buro.pl

BURO

Producent

ANTEN

OFERUJE ANTENY DO:

- * TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ
- * MONITORINGU
- * TELEFONII KOMÓRKOWEJ
- * TELEFONII STACJONARNEJ
- * SIECI ALARMOWYCH

inne anteny
w zakresie częstotliwości
40 MHz - 2500 MHz

Radiotelefony Motorola GP GM 136-174MHz. Tel. kom. 0607-70-41-30.

Radiotelefony trunkingowe kupię. Tel. (022) 651-00-68-69, 0607-59-41-49.

Schemat radia OK102. Tel. (017) 851-76-28.

Standard C188 i na części. Tel. (032) 456-20-01 w. 290, domowy (032) 455-45-19 po 22.

Sprzet nasłuchowy KF, anteny odb. KF, inne układy dla SWL. Info. kop. + zn. Henryk Jewiarz, 68-120 Iłowa, Czyżówek 7.

Stare radioodbiorniki radiowe, komunikacyjne, wojskowe, klucze telegraficzne, Empfänger Schaltungen Tom 10, Funk Amateur Nr 6-12/98. Stanisław, tel. (071) 348-05-15.



CONSORTIA

www.consortia.pl

**ZATRUDNIMY
HANDLOWCÓW**
w Zespole Sprzedaży
Sprzętu Radiokomunikacyjnego



MOTOROLA
Autoryzowany Dystrybutor

Wymagania:

- orientacja na rynku sprzętu radiokomunikacyjnego
- doświadczenie w handlu
- znajomość jęz. angielskiego
- prawo jazdy

Zapewniamy:

- ciekawą i dynamiczną pracę,
- dobre warunki finansowe,
- szkolenia.

Zainteresowane osoby prosimy o przesyłanie aplikacji na adres:
Consortia Sp. z o.o., ul. Jagiellońska 74; 03-301 Warszawa
e-mail: cons@consortia.pl

Trafo anodowe do PA. Andrzej, tel. 0501-858-941, e-mail: sp7fro@wp.pl.

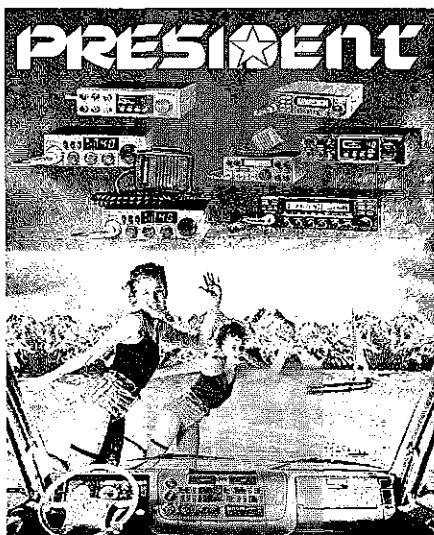
TRX Kenwood TS 520 SE, używany za rozsądną cenę (może być uszkodzony). Mietek, tel. (065) 543-37-28.

Wolne w dobrym stanie kupię. Inf. tel. (017) 242-11-17.

Wzmocniacz na 2m i 70cm, ster. 2W, wyj. 18W - tranzystorowy, zas. 12V oraz wzmacniacze na CB jak i inne urządzenia CB, SWRY, skrzynki ant. hend i mobil. Stanisław Kozieł, Andersa 15, telefon (023) 654-56-03.

Wzmocniacz o mocy 200W AM i FM oraz 400W SSB. Kupię po rozsądnej cenie tylko z woj. Warmińsko-Mazurskiego. Andrzej, tel. 0604-81-54-59.

Uszkodzone TRXy KF, UKF, CB, uszkodzone wideo, odtwarzacz Hitachi-VT P75i, schemat TRXa, Kenwood-TH28E lub A. Robert Szarek, tel. (013) 436-44-46.



Gwarancją bezpieczeństwa!

CB - Radio

President Electronics Poland sp. z o.o.
ul. Kiedrzyńska 24/32 42-200 Częstochowa
tel. 034/365 19 82 www.president.com.pl

SPRZEDAM

Alan 28 (AM/FM) 5, 10K, 150 zł. President Herbert (AM/FM) 150 zł, Alan 48 Plus 10 czterdziestek, 200 zł. Tel. (091) 386-43-75.

Alan 555 1000 zł. Densel EC2023 150 zł. Komplet 1100 zł. Tel. 0603-30-09-21.

Alan 560 26-32MHz, AM 50, SSB 100, Sadelta ME 3 mierniki PAN Mod. 1230 F, antena 7/8 cewka powietrzna, całość stan bardzo dobry, cena 1300 zł. Mariusz Kwiatkowski, 66-400 Gorzów Wlkp., ul. Sułcińska 73.

Alan 87, super Cheetach, Lincoln, Dragon, Alan 48+, Onwa, Cobra, Alan 18, Jackson i wiele innych sprzedam. Mogę wysłać. Tel. (032) 328-45-43, 0608-50-37-04.

Alan 87 + antena mobil - 500 zł. TS152 + antena 210 zł, mechanizm obrotu anteny 51 zł, słuchawki, radioodbiorniki antyki z lat 30-40 itp. Stanisław, tel. (071) 348-05-15.

Alan 95+, 400 kanałów AM, FM, ładowarka, schemat, niewiele używany, cena 300 zł. Telefon (012) 274-82-28.

OKAZJA - WYPRZEDAŻ !!!

**rejestratory rozmów
Irys F-707**

do telefonów lub radiotelefonów

- rodzaj zapisu: ciągły, jedno-kanałowy z automatyczną zmianą kasety aktywnej
- czas rejestracji: min. 5 godz. dla kaset typu C90
- zakres częstotliwości: od 300 Hz do 3400 Hz
- bez akumulatorów



tylko 100 zł + 22% VAT

Pyrylandia Sp. z o.o.
ul. Bartycka 20, 00-716 Warszawa
tel./fax (022) 651 00 68, 651 00 69

Alinco DR-150E, cena 700 zł. E-mail: sq9ldu@ampr.pl.

Antena stacjonarna 144-146/430-440MHz, wbudowane odprowadzenie elektrostatyki, gniazdo N, nierdzewne uchwyty, protokoły pomiarów. Długości 1.3m (195 zł). Tel. (022) 651-78-12.

Antenę 5/8λ na pasmo 2m. Cena 70 zł. Tel. 0602-77-49-92.

Antenę 9-el, na 2m + rotor - 250 zł, TRX przenośny na 43MHz, synteza Alan HP43-200zł, odbiornik KF-Sony ICF-SW77-1000 zł, zasilacz 14A, prod. włoskiej 100 zł. Tel. 0600-52-82-64.

Antenę CB 1/2λ Shakespear Fiberglass, biała, solidnej konstrukcji, trzy części. Dobra na jacht. Wys. 5.25m 150 zł. Tel. (022) 669-67-58, 0605-36-47-97.

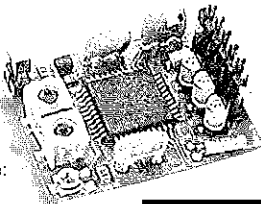
Antenę CP6 Diamond nową sprzedam lub zamienię na skrzynkę ant. AT-180, EDX-1 lub MFJ-969. Transwerter 50/26MHz cena 250. Wiadomość tel. (041) 352-63-05 po 20.

Antenę kierunkową 27-28MHz, 5 elementów-wzmocniacz FM, wzmacniacz FM 20W, 145MHz - dipol, Balun 1:1 na 14MHz, Alan 87-CB. Wronki, tel. (067) 254-04-76.

Antenę pionową 1/2λ typ R-7000, Cushcraft 5-7-8 pasmowa. Antenę kierunkową typ Beam Mosley 3 elementy 28, 21, 14MHz, 5 elementów 28, 24, 21, 18, 14MHz. Typ Delta 2-3 elementy 28, 21, 14MHz. Antenę kierunkową CB do pracy SSB typ Delta 2-4 elementy na 26,5MHz lub 27,5MHz. Tel./fax (048) 360-65-95.

**Moduł
odbiornika FM**

z wbudowanym dekodernem stereofonicznym i inteligentnym systemem strojenia STR. Opis w EP 8-9/2000 (AVT900). Nota katalogowa: www.ep.com.pl



**cena
95,00
zł**

zawiera VAT 22%

**kod
towaru
OM5610V2**

Dział Handlowy AVT,
ul. Burleska 9,
01-939 Warszawa
tel. (0-22) 835 66 88, 864 64 82
(pn-pt, w godz. 8-16)
fax: (0-22) 835 66 88, 835 67 67
e-mail: dhavt@avt.com.pl
www.sklep.avt.com.pl

CB Jackson cena 400 zł lub zamiana na monitor do PC. Pilne! Tel. (032) 785-04-57, 0602-80-50-73.

CB President Jackson z oryginalnym mikrofonem, AM/FM/SSB, stan dobry, cena 400 zł. Tel. 0601-55-09-32, e-mail: sp6qkx@poczta.fm.

CB President Valery, CB Alan 38 szt. 6, CB Alan 42, CB ONWA 3, szt. 2, CB Yosan, ant. samoch. Alan Titanium 2000, noktowizor, na wszystko dokumenty. Dariusz Otlewski, 66-600 Krosno Odrz., Łochowice, tel. (068) 383-86-94.

CB radio ze wstęgami, okazjne ceny, możliwość wysyłki i sprzętu za zaliczeniem. Tychy, tel. (032) 328-45-43, 0608-50-37-04.

CB radio Dragon 240N AM/FM, 240 kanałów + zasilacz za 250 zł. Paweł Zientara, tel. 0501-786-971.

HPS5 OSCYSKOP PRZENOŚNY

W pełni funkcjonalny przenośny oscyloskop o wymiarach i w cenie dobrej klasy multimetru.

Parametry i wysoka jakość pretendują go do zastosowania w serwisie, motoryzacji i hobby. Przeznaczony jest do pomiarów w technice audio, cyfrowej, motoryzacyjnej itp.



**cena:
750 zł***

**700 zł*
dla przenośników SA**

- pełna automatyka pomiarów
- pomiar napięcia i częstotliwości
- TrueRMS
- szerokość pasma: 5MHz
- maks. napięcie wejściowe: 100V
- wbudowany generator
- akumulatory w komplecie

* Cena zawiera podatek VAT 22%!

Prezentowany przyrząd można nabyć za zaliczeniem pocztowym lub w sklepach firmowych i u dystrybutorów kitów AVT.

Dział Handlowy AVT,
ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa
tel. (0-22) 835 66 88, 864 64 82
(pn-pt, w godz. 8-16)
fax: (0-22) 835 66 88, 835 67 67
e-mail: dhavt@avt.com.pl
www.sklep.avt.com.pl



Kontakt:
tel. 0-501 499 194
tel./fax (0-32) 293 3102
e-mail: tts3@poczta.onet.pl

PRODUCENT URZĄDZEŃ RADIOWYCH BEZPRZEWODOWYCH

PREZENTUJEMY FRAGMENT CENNIKA O CHARAKTERZE POGŁĄDOWYM

NADAJNIKI TV

	300-800MHz	cena netto
moc 100mW	zasięg od 1km	200 zł
moc 0,5W		350 zł
moc 1,5W	zasięg do 8km	390 zł

	900-1500MHz	
moc 200mW	zasięg od 3km	270 zł
moc 0,7W		550 zł
moc 1,5W	zasięg do 20km	680 zł

	2200-2500MHz	
moc 0,5W	zasięg od 6km	710 zł
moc 1W	zasięg do 20km	810 zł

RADIOPOWIADOMIENIE

stacjonarne 300-434MHz 590 zł
4 kan. + kontr. łączn. - zasięg 25km

samochodowe 300-434MHz 435 zł
2 kan. + kontr. łączn. - zasięg 6km

CB radio Alan 87 - mikrofon Sad-Elta, wzmocnienie, zasilacz, moc około 30W, SSB, AM-FM, 12W, SSB, AM-FM 12W, całość w cenie 450 zł. Kontakt tel. 0607-76-30-60.

CD ROM - tabele częstotliwości od 27MHz do 10GHz, plus dyskietka częstotliwości od 30Hz do 400GHz, całość 70 zł. Tel. 0605-38-04-92.

Digital 942 + PA50W, stan bardzo dobry, tanio, zmontowany i zestrojony u wytwórcy. Wiadomość telefonicznie lub SMS nr 606-30-43-32 w godz. 7-20 ta.

Do odbioru słabych i dalekich stacji UKF różne komplety w tym filtry 10.7/83 = 130kHz 91 szt. = 50 zł, 3 szt. = 90 zł, ilość ograniczona zwiększając selektywność czułość i zmniejszając szumy. Tel. (022) 651-78-12.

Czuła sonda w.cz. (grot-wzmacniacz-miernik). Cena 35 zł. Tel. (061) 653-60-93.

Generator 0-30MHz AM/50-140MHz FM. Cyfrowo nastawiana częstotliwość 16 pamięci, głębokość modulacji AM, preemfaza, dewiacja FM, modulacja 400Hz/1000Hz/zewnętrzna. Dwa wyjścia 0.1V oraz 1V. Do serwisu lub jako wzbudnica rozgłośni radiowej na fale długie, średnie, krótkie i UKF-FM OIRT/CCIR. Cena do uzgodnienia ew. zamiana na odbiorniki komunikacyjne lub pomiarowe 1...30MHz, 30...470MHz, 790...960MHz (ew. skaner stołowy np. AR3000A). Tel. (022) 651-78-12.

Głowice (cewka z uchwytem na maszt) do anteny "Spectrum 1600" (20 przeciwwag), i "S2000" (8 przeciwwag) zakres pracy 26-28MHz-100 zł. Tel. 0602-77-49-92.

Gniazda N-50 panelowo-kablowe (na kabel i 4 śrubki) pasujące bez przeróbek na H100, H-500, RG-8/21/214, nowe, srebrzone, izolator teflon, lutowano-skręcane. Kilkadziesiąt sztuk sprzedam lub zamienię na mniejszą ilość wtyków N na kabel 5...5.5mm, tylko samej jakości, również używane do wylutu. Tel. (022) 651-78-12.

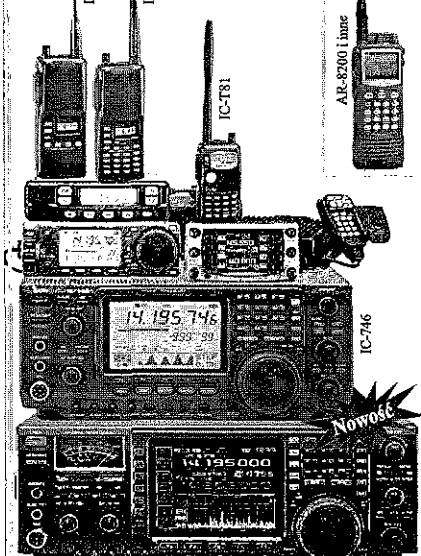
Fabryczne maszty antenowe, kratownica, wolno stojące, ocynkowane 25 m i inne. Fundamenty, montaż, Brodnica, tel. 0603-95-30-06.



PRO-FIT Centrum Sprzedaży
Urządzeń Łączności Radiowej
92-516 ŁÓDŹ, UL. PUSZKINA 80
tel. (0-42) 649-28-28; fax: 677-04-71
biuro@pro-fit.com.pl http://pro-fit.com.pl

Urządzenia ICOM

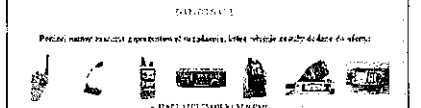
Skanery AOR



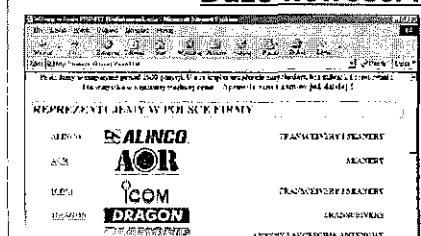
ICOM IC-756 PRO i wiele innych...

**Zapraszamy do INTERNETU
pro-fit.com.pl**

PRO-FIT



Dużo nowości!

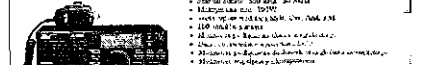


Ogromny asortyment!



PRO-FIT

URZĄDZENIA I ALINCO BAZOWE



Mnóstwo szczegółów!

Sądymy, że **pro-fit.com.pl** jest największym w Polsce serwisem internetowym w branży radiokomunikacyjnej. Znajdziesz tu mnóstwo informacji o urządzeniach. Zaproponujemy Ci najniższe ceny, możliwość zakupu on-line... i kilka niespodzianek.

avanti

icom
YAESU

Rok założenia 1990

MOTOROLA

SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI RADIOWEJ

Radiostacje amatorskie

W CENACH BRUTTO

ICOM

IC-T22 VHF	1287 zł
IC-T7H VHF/UHF	1486 zł
IC-Q7 VHF/UHF	1015 zł
IC-W32 VHF/UHF	1882 zł
IC-207H VHF/UHF	2237 zł
IC-718 HF 100W	3960 zł

YAESU

VX 1 VHF/UHF	1146 zł
VX 5 50VHF/UHF	1940 zł
VX 150 VHF	891 zł
FT 50 VHF/UHF	1421 zł
FT 1500 50W VHF	1255 zł
FT 2600 60W VHF	1522 zł
FT 90 VHF/UHF	1947 zł
FT 100B2 HF-UHF	5477 zł
FT 7100 VHF/UHF	2300 zł

ODBIORNIKI I SKANERY

AR 8200MKIIG 100kHz - 2040MHz	2874 zł
VR 120 100kHz-1300MHz	1006 zł
VR500 100kHz-1300MHz	1605 zł
MVT 7300 500kHz-1300MHz	1813 zł
UBC 120XLT 66-512 MHz	607 zł
IC-R2 0,5-1300MHz	1007 zł
IC-R10 0,5-1300MHz	1643 zł
IC-PCR 1000 100kHz-1300MHz	2210 zł

RADIOSTACJE LPD

RAMBO 69 kan., CTCSS, VOX	260 zł
ICOM 4008 69 kan., CTCSS	542 zł

RADIOSTACJE PROFESJONALNE

W CENACH DETALICZNYCH NETTO

RADIOSTACJE RĘCZNE

YAESU VX 400	930 zł
IC-F3S VHF 32 kan.	825 zł
IC-F4S UHF 32 kan.	888 zł

SAMOCODOWO BAZOWE

IC-F310S VHF 8 kan.	1145 zł
IC-F310 VHF 32 kan.	1272 zł
IC-F410 UHF 32 kan.	1346 zł



ORAZ RADIOTELEFONY ŁĄCZNOŚCI I MORSKIE

DUŻY WYBÓR ANTEN, MIERNIKI MOCY I SWR
PRZELĄCZNIKI ANTENOWE, DUKLEKSERY,
ROTORY ANTENOWE, BALUNY, ZASILACZE
PROFESJONALNE FILTRY ANTENOWE,
MIKROFONY, LARYNGOFONY,
MASZTY ANTENOWE, KRATOWNICE, OSPRZĘT.

Zapraszamy od godz. 10 do 17
00-153 Warszawa ul. Zamenhofa 1
tel (022) sklep 831 34 52, fax 831 54 43
dział handlowy i serwis 636 72 75
www.avanti.internet.pl

H1201 panel średniofalowy nadajnika, N1400 zasilacz bateryjny, nadajnik UKF, R1120, odbiornik KF FM315, morskie kanały. Tel. (058) 629-36-05 po 20.

IC-756 PRO. Pierwszy właściciel, dokumenty zakupu. Stan dobry; antena CP-6 + antena R-7000. Całość 4000 DM. Tel. 0607-29-33-20.

Icom 725. Władysław Spydor, Bielsko-Biała, tel. (033) 812-64-04.

Icom IC-211E FM, USB, LSB, CW, schematy serwisowe, cena 2000 zł. E-mail: sq4cvu@poczta.onet.pl. Tel. 0603-44-49-78.

Icom 706MK2, stan idealny, zainstalowane filtry CW, DSP, FL223, instrukcja w języku polskim gratis. Cena 4500 zł. Tel. (032) 328-45-43, 608-50-37-04.

- pagery
- lokalne (zakładowe) systemy przywoławcze
- radiotelefony i osprzęt
- systemy telemetryczne
- systemy trunkingowe
- systemy radiokomunikacyjne – projekty i wykonanie
- systemy lokalizacji pojazdów
- elektroniczne zabezpieczenia pojazdów



MOTOROLA

Autoryzowany Dealer

**AXES
SYSTEM**

AXES SYSTEM s.c.
ul. Zamenhofa 15,
80-284 Gdańsk
tel./fax (058) 3476326
tel. (058) 3483233
e-mail:
axes@axes.com.pl
www.axes.com.pl

Interkom przewodowy - prywatny telefon dla łączności dwukierunkowej do domu, warsztatu, sąsiada. Zasilanie bateryjne 2xR6, dzwonek elektroniczny - przyjemny dobrze słyszany sygnał przywołania. 120 zł za komplet 2 sztuk. Tel. (022) 651-78-12.

Kabel do rotorów KF, UKF, TV, SAT (także na zewnętrzny - czarny). 4 żyły grubsze (motor) + 3 żyły cieńsze (czujnik, przełączanie, przedwzmacniacz). Tel. (022) 651-78-12.

Kabel RS232/MBUS do telefonu Nokia 5110, 6110, 7110 - 40 zł. Telefon 0503-66-18-92 lub e-mail: kablegsm@free.of.pl.

Kenwood TS940SAT, Icom 970H, SP20, filtry CW, SSB, opcje dla IC706, CR502, OPC581, oscyloskop Tektronix MOD 2235, 2246 i wiele innych. Tel. 0606-28-00-09.

Kenwood KF TS-120V, odbiornik komunikacyjny 10kHz-30MHz, LSB, USB, CW, AM, RTTY. Typ: (MR-14501 SAIT-Electronics) nowy. Profesjonalny wzmacniacz liniowy KF-1,5MHz-30MHz b Inp: Uef=1V, Out: Ppn=1,2kW. Filtry: YF-114CN, YK-88SN-1, (IR-88H 1,8C), YF-1400-2,4kHz LSB, YF-1400-2,4kHz USB, YF-10,7-3,7kHz, TCXO-8-11,2MHz. Lampy nadawcze: T-04/21, Q-04/11, 4CX250, QQE-06/40, 6P45S, GU50, GU84B, podstawki do w/w lamp. Maszt stalowy kratowy wolnostojący 21m (3 segm. 7m). Tel. 0600-830-069.

PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-PRODUKCYJNE

ZAKŁAD ELEKTRONICZNO-MECHANICZNY

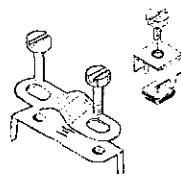
BURO Sp. z o.o.

05-090 RASZYN
ul. Wysoka 24b
tel.: (0-22) 715-64-92
tel./fax (0-22) 720-38-09
e-mail: buro@buro.pl
http://www.buro.pl

Producent OFERUJE:

**mocowania
przewodu
koncentrycznego do:
wzmacniaczy
symetryzatorów
zwrotnic**

Zacisk gorący
w wykonaniu
4- i 2-pinowym



Kabel midi do komputera PC 60 zł. Tel. 0503-66-18-92, e-mail: kablegsm@free.of.pl.

Kenwood TS50S, radio rozblokowane na 30MHz, stan bardzo dobry, pierwszy właściciel. Pełna dokumentacja wraz z instrukcją. Tel. (032) 328-45-43, 0608-50-37-04.

Kamera przemysłowa 380 TVL 01 LVX wyjście video od 99 zł, dzielnik 460 zł. Przełącznik kamer 85 zł i inne akcesoria. Telefony: (012) 641-66-69, 0601-45-41-57.



Przedsiębiorstwo Doradczo-Handlowe

"CON-SPARK" Sp. z o.o.

Radiokomunikacja

tel./fax: (058) 620 15 74, 620 32 59, 620 92 61, 620 98 62
e-mail: sales@conspark.com.pl
81-345 Gdynia, Aleja Zjednoczenia 1

Poszukujemy

inżynierów

do działu serwisowego w Gdyni
specjalność: radiokomunikacja

Najlepszym zapewniamy
wysokie wynagrodzenie
samochód służbowy

Aplikacje prosimy przysyłać listownie
lub pocztą elektroniczną

Jesteśmy Generalnym Dystrybutorem
na Polskę sprzętu

YAESU

Vertex Standard

POSZUKUJEMY DEALERÓW

Usługi radiotechniczne

Michał Machowczyk SP6GYS



Naprawa

urządzeń radiokomunikacji
amatorskiej i profesjonalnej
firm Yaesu, Icom, Kenwood,
Alinco i innych

tel./fax: (071) 7873724, 0501763097, e-mail: sp6gys@kn.pl

Lampy elektronowe, podstawki lamp - różne typy, trafa głośnikowe, schematy, wszystko do budowy wzmacniaczy. Wzmacniacze Hi-Fi, S.-E, H.-E. Serwis wzmacniaczy lampowych. Florian Szcześniak, 02-697 Warszawa, ul. Rzymowskiego 20/57, tel. (022) 847-11-56, 0601-34-28-70.

Lampy do radiostacji demobilowych typu RBM-1 10RT itp. Jerzy Małota, 34-400 Nowy Targ, ul. Podhalańska 12/28.

Maszty aluminiowo-tytanowe do instalacji stałych i tymczasowych, ultralekkie i mocne, długość dowolna, średnica 50 mm, segmenty 2m, 3m (200 zł/m). Maszty stalowe szwedzkie nierdzewiczące do instalacji stałych, segmenty 3m, średnice 50mm (50 zł/m) i 38 mm (25 zł/m). Osprzęt do masztów i odciągów. Tel. (022) 651-78-12.

"SONAR", 95-200 Pabianice

tel./fax (042) 213-01-12, ul. Lutomska 15
HURTOWNIA - czynna od 10 do 17.

**Dla służb specjalnych
krótkofalowców
i amatorów**

SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI BEZPRZEWODOWEJ

MOTOROLA
MASS
LEMM
COMET
UNIDEN
MIDLAND
PRESIDENT

MAYCOM
DRAGON
MAXON
REXON

**Pełna gama osprzętu,
doradztwo i serwis**

**WYSYŁKA SPRZĘTU DLA SKLEPÓW I INSTYTUCJI
11 LAT DOŚWIADCZENIA NA RYNKU**

Miniaturowe kolorowe moduły kamer przemysłowych. Duża rozdzielczość, mały pobór mocy (CMOS) 5VDX, 10mA, 628x582 linii, obiektyw z kątem 51x43st. Zaskakujące wymiary (20x22x26mm). Dla profesjonalistów i amatorów. Do PC, TV, VCR itp. Także moduły czarno-białe, videosendery. Na zamówienie. Tel. (022) 613-02-00 lub 0501-96-71-87, e-mail: pi5pwl@polbox.com.

GERARD

Pawilon

102

systemy alarmowe

**Systemy alarmowe
renomowanych firm
do mieszkań i samochodów
w dowolnych konfiguracjach**

**Sklep - pawilon 102
Warszawa, Bazar Wolumen
(róg Kasprzowicza i Wolumen 53)**

Czynny w czasie trwania giełdy elektronicznej:
w soboty w godz. 13⁰⁰-16⁰⁰
w niedziele w godz. 6⁰⁰-13⁰⁰

Sprzedaż wysyłkowa

Firma "Gerard - systemy alarmowe"
zaprasza instalatorów do biura handlowego
przy ul. Suwalskiej 36d lok. 8 (IV piętro - poddasze)
od poniedziałku do piątku w godz. 8-16)

Zapytania o ofertę oraz zamówienia proszę składać
listownie, telefonicznie lub faxem.

Gerard Heering

03-252 Warszawa, ul. Suwalska 36 d lok. 8
tel. (022) 675-66-20

tel./fax 674-11-44

e-mail: biuro@gerard.pl

<http://www.gerard.pl>

Nowy Icom IC-T81A. Telefon (012) 422-26-90 wieczorem.

Nowy aparat słuchawkowy, cena 260 zł. Tel. (061) 653-60-93.

Odbiornik rosyjski RU150 1MHz, waga około 150 kg. Sprawny, cena 200 zł. Jawor, tel. 0601-55-09-32, e-mail: sp6qkx@poczta.fm.

Odbiornik światłowy Karcher, 10 pasm krótkofalowych i UKF, LW, SW, cena 150 zł nowy. Tel. 0605-38-04-92.

Odbiornik globalny YB400 Grundig-400 zł, zasilacz prod. włoskiej 10/14A 13.8V-100 zł, części do CB Alan 2P Onwa Alan 38, Cobra 19 + (obudowy, itp.). Tel. 0600-52-82-64.

F.H. "ELIS" systemy łączności

ul. Karmelicka 18, 31-128 Kraków, tel. (0-12) 422 24 62, tel./fax 423 03 02

- radiotelefony profesjonalne i amatorskie CB, LPD
- anteny, złącza, mierniki, kable
- projektowanie sieci, montaż

sprzedaż hurtowa i detaliczna

PROFESJONALNY SERWIS RADIOTELEFONÓW

Odbiornik wielokresowy Multiband ABA-Sony pasmo 58-176MHz AM, FM plus pasmo CB nowy. Cena 200 zł, tel. 0605-38-04-92.

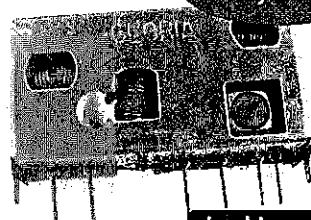
Ośmiokanałowe radiopowiadomienie o włamaniu. Przyslij SMS z adresem po ulotkę. Tel. kom. 601-58-31-30.

Pilnie sprzedam **MT 73-93**, dziurawe roczniki 121 nr = 170 zł, Kalejdoskop Techniki gratis, najchętniej w Warszawie. Tomek, Warszawa, tel. (022) 622-96-02.

Pilnie, tanio sprzedam **używną antenę GP-7** produkcji SP76XP (7 pasm - krótkie przeciwwagi). Cena 500 zł, tel. (052) 397-91-58, SP2GUC.

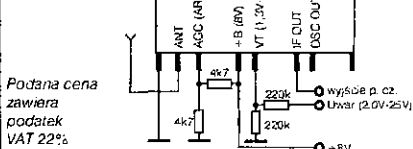
Uniwersalna głowica UKF (87,5-108MHz) przełączana napięciowo

18,00zł



**kod towaru:
GŁOWICA FM**

Wyjście OSC OUT może być wykorzystane w odbiornikach radiowych posiadających cyfrowy odczyt częstotliwości.



Dział Handlowy AVT,
ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa
tel. (0-22) 835 66 88, 864 64 82 (pn-pt, godz. 8-16)
fax: (0-22) 835 66 88, 835 67 67
e-mail: dhavt@avt.com.pl
www.sklep.avt.com.pl

świat
radio
RYNEK
i GIEŁDA

Zamówienie na płatne ogłoszenie drobne w rubryce "Rynek i Giełda"

Zamawiam ogłoszenie o wysokości: cm, w numerach:

Nazwa firmy (imię i nazwisko)

Adres

NIP

Proszę o wystawienie:

- ☐ rachunku uproszczonego
- ☐ faktury VAT. Oświadczam, że jestem płatnikiem VAT i do odwołania upoważniam firmę AVT- Korporacja Sp. z o.o. do wystawienia faktury VAT bez mojego podpisu.

Pieczętka i podpis zamawiającego

Płytki do zmontowania urządzenia do łączności po przewodach sieci 220V. Cena 40 zł. Tel. (061) 653-60-93.

President Jackson - 6 bandowy, stan idealny, pełna dokumentacja - 400 zł (lub zamiana na rower szosowy). Kuba, Poznań, tel. (061) 876-94-61

Przetłumaczone instrukcje obsługi o transceiverów Icom: Q7, 706MKIIE, 718, 746 oraz Yaesu VX1R. Pa- weł, tel. (017) 856-14-21 lub 225-32-09 po godz. 15.

Radmor 3001 UKF 2m synteza, ręczny 3141/3 zł 8-, oscyloskop OMt3M (ZSRR) 150 zł, CB SWR-mat- cher PDC-5 50 zł. Głogów, tel. (017) 851-76-28.

Radiostacje amatorskie, uniwersalne syntezery częstotliwości do samodzielnego montażu. E-mail sp3abg@polbox.com, www.eter.ariadna.pl/sp3abg.

Radiotelefon **Stabo 933/934MHz**, 300 zł. Tel. (017) 585-21-58.

Radiotelefon **FM 3011** 2m, pełna synteza, Digital 96, Digital 2000, transceiver Antek 3,5MHz 10W. Jurek, tel. (052) 344-42-31.

Radiowe urządzenie włączające **RUW 2000**-100 zł. Tel. 0602-77-49-92.



PERFECT

Warszawa, al. 3 Maja 5a lok.41
tel/fax. (022) 622-9045, 629-7419
biuro@perfect-radio.com.pl

W naszej ofercie posiadamy:

- testery antenowe

MFJ 259B

1,8 - 175 MHz

Nowość!

MFJ 269

1,8 - 175 MHz i 415-470 MHz



- odbiorniki GPS

GARMIN



Zapraszamy do odwiedzenia
naszej strony internetowej:
www.perfect-radio.com.pl

Radiotelefony PMR ręczne. Legalne bez zezwolenia w Polsce i UE. Współpracują z PMR różnych firm. 8 kanałów w wydzielonym pasmie 446MHz x 38 kodów CTCSS=max. 308 sieci na jednym obszarze! Zdalne sprawdzanie zasięgu/monitorowanie pomieszczeń, Vox, skaner, 7 przywołań i inne opcje. Akum. i ładowarka w kpl. można zasilać 3xR6. Zasięg kilka km w mieście i na wsi. Możliwość przero- bienia na bazowe lub mobil i zwiększenia wielokrot- nie zasięgu. Cena 490 zł/szt. Tel. (022) 651-78-12.

Rewelacyjny **odtwarzacz płyt kompaktowych CD**. SAM 2000 fantastyczne możliwości. Sprzedam. Ce- na 150 zł. Jacek, tel. 0503-52-14-57.

Skaner Uniden UBC-120XLT pasmo 66-512MHz, AM, FM 100 pomiarów, 300 kanałów/s, nowy, cena 720 zł. Tel. 0605-38-04-92.

Skaner Uniden UBC 9000XLT, stacjonarny, pasmo 25-1300MHz, 500 pamięci, 300 kanałów/s CTCSS dekod, AM, N-FM, W-FM, auto store itd. nowy. Ce- na 172 zł, tel. 0605-38-04-92.

Świat Radio - roczniki 95, 96, 97, 99 i cztery numery 00, cena do negocjacji. Michał, tel. 0502-282-233, e- mail: michalwu@go2.pl.



Telefony dalekiego zasięgu 5-50km, różne modele; Elektronika 007, pluskowy, wykrywacze, skanery, mikrokamery
Importeur zaprasza do współpracy.
Rabaty do 30%.

Mate słuchawki JAK (QSM)

tel./fax (085) 732 64 62 (085) 744 62 98,
tel. 0604 878 581.

Telefon radiowy - zasięg cały kraj! Samochodowy (160MHz, duplex). Legalny! Bardzo tanie rozmowy - znacznie taniej niż komórkowe! Możliwość pracy stacjonarnej i zwiększenia zasięgu. Pilne - tanio, szybszy kupi jeszcze taniej! Tel. (022) 651-78-12.

Telewizor Panasonic 32PK20, panoramiczny nowy, gwarancja. Cena 5.700 zł, także 29PK20, cena 4.200 zł. Tel. 0605-38-04-92.

Telewizor Sony KV-32FX65 panoramiczny, nowy, gwarancja, także 29FX65, cena 4.200 zł. Cena 6.100 zł. Tel. 0605-38-04-92.

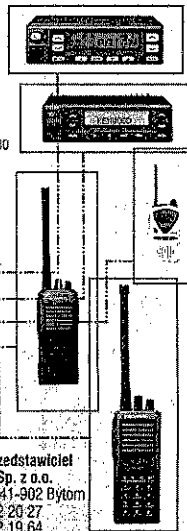
Telewizor Sony KV-32FQ75 panoramiczny, nowy, gwarancja, cena 7200 zł. Tel. 0605-38-04-92.

W ofercie radiotelefony:

- amatorskie
- osprzęt
- akcesoria
- działające w pasmach 136-174 MHz i 400-470 MHz
- z odstępem międzykanałowym 12,5 MHz
- posiadające Świadectwo Homologacji Ministra Łączności
- radiotelefony krótkiego zasięgu objęte uproszczoną procedurą rejestracji
- modele przewoźne
- z wbudowanym modelem 2 x RS 232*

KENWOOD

* dotyczy TK 780 i TK 880



Autoryzowany Przedstawiciel
PAGE COMM Sp. z o.o.
ul. Chorzowska 25, 41-902 Bytom
tel. 032 / 282 20 27
fax 032 / 282 19 64
e-mail: kenwood@pagecomm.com.pl
www.pagecomm.com.pl

RADIOTELEFONY - SYSTEMY - OSPRZĘT

ALTRAN

ul. Wita Stwosza 41
02-661 Warszawa

<http://www.altran.com.pl>

fax: (0-22) 843 67 88
fax: (0-22) 847 77 66

sekretariat:
tel. (0-22) 843 49 81

dział handlowy:
tel. (0-22) 843 51 70
e-mail: sales@altran.com.pl

dział techniczny:
tel. (0-22) 843 29 72
e-mail: info@altran.com.pl



MOTOROLA

Autoryzowany Dystrybutor

Miejsce na treść ogłoszenia:

Zastrzeżenia:

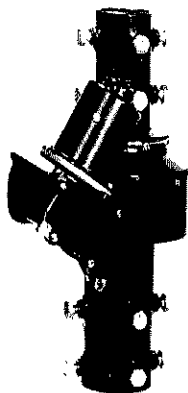
☐ załączam zdjęcie ☐ załączam rysunek ☐ inne

Miejsce na szkic reklamy
lub wklejenie wzoru

Zelpro & Sattrack

96-300 Żyrardów, ul. A. Tomaszewskiej 25
tel./fax (046) 855 18 06
tel. (046) 855 07 36
e-mail: zelpro@go2

Oferuje:



**Rotory do anten
K.F i UK**

**Sterowania
do rotorów
współpracujące
z komputerem**

Oprogramowanie

**Łożyska oporowe
wg życzenia**

Transceiver CT-22 (VHF 136-174MHz) sprzedam, cena 700 zł. Lublin, tel. (081) 524-34-22.

Transceivery KF i UKF Icom, Kenwood, Yaesu. Odbiorniki komunikacyjne sprzedam-kupię. Hieronim Dziedzic, 21-104 Niedźwiada, tel. (081) 851-25-95.

Transceiver VHF CT-22 136-174MHz, ładowarka, instrukcja 700 zł. Tel. (081) 524-34-22.

TRX Alan CT 1600 na pasmo amatorskie i nie tylko (140-150MHz) ręczniak, 5W, stan b. dobry - 400 zł. Radiotelefon Radmor na 40MHz, zasilacz, cena 100 zł. Pilne! Tel. 0602-77-49-92.

TRX 3,5MHz RX na 80, 40, 20m, trapy do W3DZZ, TRX na 144, 146 z syntezą HUK RX na 3,5 i 7MHz, TRX SP6APV 430MHz Dragon SY501 14.0, 150MHz. Tel. (041) 374-21-54.

TRX TH-79E + komplet akcesorii, stare odbiorniki lampowe TRXy, CB-handy, TRX Pres. Lincoln - nowy. Robert Szarek, tel. (013) 436-44-46, 0600-136-388.

TRX President Jackson 26-28,360MHz, cena 350 zł lub zamiana na zestaw TV SAT. Grzegorz, 87-423 Wrocław 2/1, tel. 0605-44-79-56.

TRX stacjonarny Kenwood TS780 144/430MHz Alle Mode 3700 zł, RX komunikacyjny Kenwood 0,1-30MHz, SSB CW AM FM 850. Staszek, tel. (071) 348-05-15 lub 0603-11-34-46.

TRX FM Yaesu FT-8100R duobander mobil 2/70cm, pełny duplex, stan idealny, mało używany. Cena 1700 zł. Kontakt: Wojtek, tel. (071) 317-31-92 po 19, e-mail: sq6adn@poczta.onet.pl.

TS 130S KF + WARC 1650 FT 101E 1100, transformator anodowy 3kV 1,5A, sztuczne obciążenie 50W, 5kΩ, SP6SYU. Tel. 0600-69-34-85.

Układ scalony MAX038 - generator wysokoczęstotliwościowy, precyzyjny - 50 zł. Tel. 0601-55-09-32, e-mail: sp6qkx@poczta.fm.

VX-1R, cena 1000 zł, stan idealny, antenę CB sup Aster 12, cena 250zł, stan bardzo dobry. Artur Tyniecki, tel. (085) 745-52-08, 0602-23-31-13.

ANTENY DLA RADIOKOMUNIKACJI



World Radio TV Handbook, roczniki 1989-2001. Tel. (022) 643-81-19.

Zasilacz do radia Szarotka, radiostację BM1. Andrzej, tel. (042) 654-57-73.

Zasilacz 25A, 13,8V na transformatorze toroidalnym z zabezpieczeniem napięciowym. Cena 400 zł. Tel. (052) 554-02-22.

Yaesu VX150 ręczny transceiver na pasmo 145MHz, nowy w oryginalnym opakowaniu, pełna dokumentacja. Tel. 0608-37-47-38, e-mail: sq7fsm@polbox.com.

Yaesu FT 5200 dual band transceiver 2m/70cm 50/35W, zdejmowany przedni panel, 1 właściciel, stan idealny, mikrofon DTMF. Tel. 0608-37-47-38, e-mail: sq7fsm@polbox.com.

Yaesu FT840 KF transceiver - 1 właściciel, stan idealny, skrzynka antenowa Vectronics VC300DLP, 300W. Tel. 0608-37-47-38, e-mail: sq7fsm@polbox.com.

Chemia dla elektroniki

LABEL KILLER

Usuwa etykiety samoprzylepne z wszelkich towarów.
AG49 - 200ml - 10,00zł

PRINTER AG

Czyści mechanizmy oraz głowice drukarek igłowych.
AG47 - 200ml - 10,30zł

LAKIER GRAFITOWY

Do uzupełniania ubytków grafitu na płytkach, np. w pilotach.
AG09 - 5,30zł

ŚRODEK TRAWIĄCY

Dropnokrystaliczny środek trawiający 100g = 0,5l roztworu.
CHEM04 - 4,00zł

KONTAKT PR

Środek do regeneracji potencjometrów (czyści i smaruje).
AG73 - 65ml - 5,00zł

PASTA LUTOWNICZA

Średnio aktywny topnik do lutowania w postaci pasty, stosowany tam, gdzie kalafonia nie wystarcza.
AG15 - 35g - 2,00zł

ZAMRAŻACZ

Środek chłodzący do termicznego wykrywania usterek. Schładza do temp. -67°C. Skraca czas naprawy, pomaga wykryć zwarcia lub przerwania w elementach i obwodach.
AG32 - 200ml - 12,50zł
AG27 - 100ml - 7,00zł

WAZELINA

Tradycyjny środek smarujący stosowany w elektrotechnice. Zastosowanie: smarowanie styków elektrycznych i łożysk.
AG40 - 35g - 2,00zł

PASTA SILIKONOWA N

Izolująca. Izoluje układy elektroniczne, zapobiega przebieganiu.
AG39 - 1kg - 72,00zł
AG21 - 500g - 34,00zł
AG36 - 60g - 5,50zł
AG20 - 11g - 2,70zł

KONTAKT S

Czyści mocno zabrudzone styki łącząc elektroniczne. Usuwa tlenki, śluzki, wosk, tłuszcze itp.
AG76 - 200ml - 11,00zł
AG34 - 65ml - 5,40zł

ZESTAW DO NAPRAW PILOTÓW RTV

Zestaw zawiera 100 krążków z gumy przewodzącej i klej silikonowy.
AG59 - 5,00zł



Podane ceny zawierają podatek VAT. Koszty przesyłki wynoszą 13,80 zł niezależnie od wartości zamówienia.

Dział Handlowy AVT,
ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa
tel. (0-22) 835 66 88, 864 64 82
(pn-pt, w godz. 8-16)
fax: (0-22) 835 66 88, 835 67 67
e-mail: dhavt@avt.com.pl
www.sklep.avt.com.pl

To miejsce
czeka
na Twoją
reklamę!

"CEAD"

PROFESJONALNE SYSTEMY RADIOKOMUNIKACJI



Budowa, obsługa, konserwacja, wyposażenie sieci w sprzęt firm: MOTOROLA, YAESU, MIDLAND, KENWOOD

radiotelefony, podzespoły, anteny, akcesoria
TELEWIZJA PRZEMYSŁOWA
I SYSTEMY WIZYJNE
OCHRONA MIENIA
I KONTROLA DOSTĘPU - DYSKAM

AKCESORIA GSM, SPRZĘT KRÓTKOFALARSKI KF, VHF, CB-radio, AKCESORIA



15-206 Białystok, ul. Wołyńska 36,
p. box 227, tel. (085) 743-31-69,
tel./fax 743-31-51

ZAMIANIE

Laptopa IBM 486 DX 33MHz, 12MB RAM 340HDD, kolorowa matryca, Win 95 na TRX TS 830 lub 820 (wersja z WARC-ami) plus dopłata. Telefon 0502-54-28-74.

Radiostację wojskową RBM-1 na A7B. Tel. kom. 0608-42-57-69.

Transformator anodowy 3kV 4,5kW, sztuczne obciążenie 50ohm, 5kW lub inne elementy do budowy wzmacniaczy w.cz. na antenę GP7 SP6SYU. Tel. 600-69-34-85.

PROFKOM

PROFESJONALNA APARATURA
RADIOKOMUNIKACYJNA
SALON SYSTEMÓW ŁACZNOŚCI

Telefony, telefony: PANASONIC,
SIEMENS,

Cyfrowe centrale telefoniczne
z taryfikacją DIGITEX,
Osprzęt GSM, DCS,

Radiotelefony profesjonalne:
MOTOROLA, YAESU,

Kompleksowe wyposażenie
RADIO-TAXI,

Radiotelefony CB ALAN,
PRESIDENT,

Anteny i akcesoria. Telefony ISDN

HURT-DETAL-RATY

Zapewniamy instalację, serwis gwarancyjny
i pogwarancyjny

10-116 Olsztyn, Ratuszowa 7,
tel. fax (089) 527-22-78

TRX digital 9630kHz do 31MHz zamienię na CB President Lincoln w dobrym stanie lub sprzedam, cena 700 zł. Tel. (074) 866-22-72 po godz. 19.

TRX President Jackson 26-28,360MHz na zestaw TV satelit. lub TRX ręczny UKF. Grzegorz, 87-423 Wrocław 2/1, tel. 0605-447-956.

TELESFOR RADIOKOMUNIKACJA

Kraków, ul. Pędzichów 22, tel. (0-12) 423 34 11
Piekary Śląskie, ul. Żwirki 5, tel. (0-32) 767 42 72

Oferujemy:

- Radiotelefony profesjonalne, CB, LPD, anteny, zasilacze, osprzęt
- Kable, złączka, anteny do systemów telekomunikacyjnych (Andrew, Kathrein)

serwis • doradztwo • projekty

Profesjonalne tłumaczenia instrukcji radiowych

skanowane rysunki, w oprawie

Typ	Stron	Cena
IC-706	109	200 zł
IC-706MKIIG	139	250 zł
IC-821	*)	250 zł
IC-736/738	*)	250 zł
IC-77	34	70 zł
TS-870S	171	250 zł
TS-950S	103	250 zł
FT-847	133	250 zł
FT-901	35	70 zł
FT-767GX	*)	250 zł

*) - w przygotowaniu
Inne na zapytanie.

Zdzisław SP6LB
e-mail: sp6lb@jaborex.com.pl
tel/fax: (075) 75 514 80, GSM 0 601 701 632

INNE

Cheść zostać nasłuchowcem? Proszę o 2 znaczki na list. Henryk Mościbrodzki, SPL908455, 44-105 Gliwice, ul. Obróńców Pokoju 10/7.

Holenderska grupa DX Foxtrot Uniform zaprasza na swoją nową stronę: <http://www.19fu008.myweb.nl>.

"Chutor Smoczyska" zaprasza firmy i osoby prywatne na wycieczki, pikniki i ogniska. W programie m.in. jazda konna, spacer z przęgami po Puszczy Knyżyńskiej, zabawa przy ognisku. Zimą zapraszamy na kuligi, uczymy również jazdy konnej zarówno od podstaw jak i na poziomie zaawansowanym. Dla chętnych organizujemy obozy jeździeckie i rajdy. Adres: "Chutor Smoczyska", Kopce 75, 16-050 Michałowo. Informacje: telefon 0600-199-770 lub 0501-512-162.

"ERTEL" Radiokomunikacja Andrzej Wieszczeński

Koszalin, Plac Kilińskiego 9/2



MOTOROLA
Autoryzowany Dealer

UNI-NET
Motorola i K.P. Telekom J.V.



- kompleksowa organizacja sieci radiotelefonicznych
- sklep firmowy: radiotelefony profesjonalne, CB radio, anteny, zasilacze, osprzęt
- serwis

rok założenia 1977
(0-94) 341-65-96
(0-94) 341-65-97
0-502-530-530
ertel@ko.onet.pl

Filtry, tłumiki, sprzęgacze pomiarowe, zwrotnice RF/DC, przewody pomiarowe itp. do 2,5GHz. Anteny, przełączniki RF, przedwzmacniacze do 1GHz. Projekt - prototyp - protokół pomiarów. Wersje specjalne bez odpowiedników zagranicznych. Standard 50 lub 75 ohm. Pomiary Ap i Ar (SWR) różnych elementów. Tel. (022) 651-78-12.

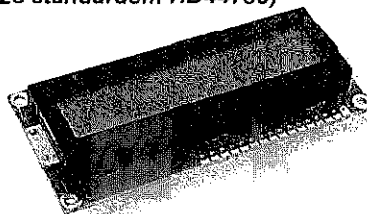
Posiadam schematy urządzeń krótkofalarskich starszego typu, wykonam ksero artykułów z naszej prasy elektronicznej. Lech Sieroi, 41-219 Sosnowiec, ul. Długosza 33/22, tel. (032) 298-90-99 po 18 lub (0501) 44-58-70.

Poszukuję schematu prostego generatora do nauki telegrafii lub odkupię gotowy generator. Tel. 0600-14-32-26.

Zleć projekt prostego sterownika µPC, wyświetlanie funkcji na wyświetlaczu LCD4x20 lub graficznym. Tel. (061) 847-59-98.

Wyświetlacze LCD z podświetleniem

(sterownik zgodny ze standardem HD44780)



LCD16x1 - 28,00zł

LCD16x2 - 30,00zł

LCD20x2 - 56,00zł

LCD16x1 01 - 20,00 zł
(bez podświetlenia)

Dział Handlowy AVT,
ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa
tel. (0-22) 835 66 88, 864 64 82
(pn-pt, godz. 8-16)
fax: (0-22) 835 66 88, 835 67 67
e-mail: dhavt@avt.com.pl
www.sklep.avt.com.pl

Podane ceny
zawierają
podatek
VAT 22%

Podręczny Informator Handlowy ma za zadanie ułatwić naszym Czytelnikom orientację w ofercie firm ogłaszających się w Świecie Radio. Co miesiąc znajdziecie w **PIH** adresy firm, które ogłaszały się w **SR** w przeciągu ostatnich 6 miesięcy oraz wskazanie w którym numerze i na której stronie pojawiła się ostatnia reklama. **PIH** opracowano na podstawie ankiet reklamodawców.

69

świat radio za darmo?

**Tak jest, ale tylko
w PRENUMERACIE**

Jeżeli w LIPCU zamówisz
prenumeratę "Świata Radio" na rok 2002,
to otrzymasz 4 dodatkowe numery za darmo.

Twoja prenumerata rozpocznie się od września br.

świat radio 9 2001	+	świat radio 10 2001	+	świat radio 11 2001	+	świat radio 12 2001	=	0 zł
--	---	---	---	---	---	---	---	-------------

Płacisz 12 x 7,90 zł = 94,80 zł, a oszczędzasz 4 x 7,90 zł = 31,60 zł

Klub AVT-elektronika

Uprawnienia członka "Klubu AVT-elektronika" nabywa każdy prenumerator jednego (lub kilku) z czterech pism AVT, poświęconych elektronice:

**ELEKTRONIKA
PRAKTYCZNA**

Elektronik

**ELEKTRONIKA
dla wszystkich**

świat
radio

Członek "Klubu AVT-elektronika" korzysta z wielu przywilejów, dzięki którym każdą złotówkę włożoną w prenumeratę może odzyskać z nawiązką.

1 Członek "Klubu AVT-elektronika" może kupować numery archiwalne ww. czterech pism w symbolicznej cenie **1 zł/egz.** Zamówione numery są wysyłane wraz z wysyłką najbliższej prenumeraty, dzięki czemu nie pobiera się kosztów przesyłki.

2 Członek "Klubu AVT - elektronika" może korzystać z następujących rabatów:

- 30% na płytki (kity A) w limicie do 30 zł co miesiąc. Powyżej tego limitu rabat wynosi 10%.
- 10% na kity AVT/TSM (zestawy B, C).
- 10% na kity Vellemana.
- 10% na kity SMART-a
- 10% na zestawy TOK
- 10% na książki oferowane w "Księgarni Wysyłkowej AVT"

i wreszcie (nowość!)

● 5% na wszelkie inne towary zamawiane w wysyłkowym sklepie internetowym www.sklep.avt.com.pl

3 Członek "Klubu AVT-elektronika" może co miesiąc otrzymywać wysyłkowo płytki drukowane (o wartości do 30,00 zł), nie ponosząc kosztów wysyłki; oszczędza zatem w ten sposób 13,80 zł miesięcznie. Zamawiane płytki są dostarczane wraz z przesyłką prenumeraty.

Jeśli jesteś już prenumeratorem ŚR, korzystaj z tych przywilejów, a kwotę włożoną w prenumeratę zwrócisz sobie wielokrotnie.
Twoim numerem identyfikacyjnym członka "Klubu AVT-elektronika" jest numer prenumeraty.

**Ta oferta trwa
tylko do 31.07 br.**

Oczywiście, zachęcamy też do kupowania prenumeraty 8-miesięcznej w cenie 6 numerów, czyli 47,40 zł.

Wiadomość najważniejsza!

Prenumerator ŚR staje się automatycznie członkiem "Klubu AVT-elektronika" i może korzystać z wielu przywilejów, o których piszemy na stronie obok.

Zamówienie prenumeraty jest bardzo proste: Wariant pierwszy (dla niecierpliwych)

Wypełniasz blankiet zamówienia umieszczony poniżej i wysyłasz go do nas (Wydawnictwo AVT, 01-939 Warszawa, ul. Burleska 9). Za prenumeratę zapłacisz z chwilą otrzymania pierwszego zamówionego numeru.

Wariant drugi (dla skrupulatnych)

Wypełniasz znajdujący się obok druk przekazu i opłacasz za jego pomocą prenumeratę w banku lub na poczcie. Korzystając z tego blankietu możesz także zamówić archiwalne egzemplarze ŚR.

Wariant trzeci (dla skomputeryzowanych)

Zagładasz na naszą stronę w Sieci (www.avt.com.pl) i wypełniasz znajdujący się tam formularz prenumeraty.

Zamawiam prenumeratę:

- ☐ 16-miesięczną ŚR w cenie 94,80 zł
- ☐ 8-miesięczną ŚR w cenie 47,40 zł
- ☐ CD-ROM ŚR-02 w cenie 15 zł
- ☐ pakiet CD-ROM ŚR-01 + ŚR 02 w cenie 25 zł

- ☐ Należność ureguluję przy odbiorze pierwszego z zamówionych w prenumeracie egzemplarzy pisma.
- ☐ Należność ureguluję po otrzymaniu faktury proforma.

☐ po zakończeniu prenumeraty proszę ją automatycznie przedłużyć (APP).

Swoje dane adresowe podaję na odwrocie.

Odcinek dla wpłacającego

zł. gr.

słownie złotych

grosze jak wyżej

wpłacający

Dokładny adres

Na r-k AVT-Korporacja Sp. z o.o.
01-939 Warszawa, ul. Burleska 9
Nazwa banku: PBK S.A. I O/W-wa
Nr r-ku: 11101011-401010037310

Pobrano opłatę

zł.

podpis przyjmującego

Blankiet zatwierdzony przez Centralny Zarząd Poczty Polskiej dnia 18-09-1997

Odcinek dla posiadacza rachunku

zł. gr.

słownie złotych

grosze jak wyżej

wpłacający

Dokładny adres

Na r-k AVT-Korporacja Sp. z o.o.
01-939 Warszawa, ul. Burleska 9
Nazwa banku: PBK S.A. I O/W-wa
Nr r-ku: 11101011-401010037310

Pobrano opłatę

zł.

wypłacić na odroczenie

Blankiet zatwierdzony przez Centralny Zarząd Poczty Polskiej dnia 18-09-1997

Odcinek dla banku

zł. gr.

słownie złotych

grosze jak wyżej

wpłacający

Dokładny adres

Na r-k AVT-Korporacja Sp. z o.o.
01-939 Warszawa, ul. Burleska 9
Nazwa banku: PBK S.A. I O/W-wa
Nr r-ku: 11101011-401010037310

Pobrano opłatę

zł.

wypłacić na odroczenie

Blankiet zatwierdzony przez Centralny Zarząd Poczty Polskiej dnia 18-09-1997

Odcinek dla poczty

zł. gr.

słownie złotych

grosze jak wyżej

wpłacający

Dokładny adres

Na r-k AVT-Korporacja Sp. z o.o.
01-939 Warszawa, ul. Burleska 9
Nazwa banku: PBK S.A. I O/W-wa
Nr r-ku: 11101011-401010037310

Pobrano opłatę

zł.

podpis przyjmującego

Specjalne przywileje dla prenumeratorów ŚR:

- Płyty CD Świata Radio dla prenumeratorów taniej o 11 zł
 26 zł - 11 zł = 15 zł
 36 zł - 11 zł = 25 zł
 - Książki z księgarni wysyłkowej AVT o 10% taniej

Numery archiwalne

Przeplaty na numery archiwalne ŚR można realizować na blankietach prenumeraty, dokonując odpowiednich wpisów w polu "Zamawiam następujące numery archiwalne..." na wszystkich czterech odcinkach przekazu. Należy wyraźnie wpisać numery oraz kwotę równą liczbie zamawianych egzemplarzy pomnożonej przez ich cenę.

Ceny numerów archiwalnych miesięcznika "Świat Radio"

ŚR 1÷3/95, 1÷2/96	3,60 zł/egz.
ŚR 5/96, 7÷12/96	3,90 zł/egz.
ŚR 1÷9/97	4,40 zł/egz.
ŚR 10/97÷2/98, 4÷5/98, 7÷8/98	5,40 zł/egz.
ŚR 10/98÷12/99	5,90 zł/egz.
ŚR 1/00÷9/00	6,50 zł/egz.
ŚR 10/00 i późniejsze	6,90 zł/egz.

Dla prenumeratorów cena numerów archiwalnych wynosi 1 zł/egz.

Prenumerata zagraniczna

Ceny prenumeraty kierowanej poza granice Polski obliczane są w markach niemieckich i wraz z kosztami przesyłek lotniczych wynoszą:

prenumerata 12-miesięczna w Europie	106,00 DM
prenumerata 12-miesięczna poza Europą	133,00 DM
prenumerata 6-miesięczna w Europie	53,00 DM
prenumerata 6-miesięczna poza Europą	66,50 DM

Nasze konto: PBK SA 1 o/Warszawa
11101011-401010037310 SWIFT CODE PANKPLPW

PRENUMERATA NA CAŁYM ŚWIECIE
 PŁATNA KARTAMI W INTERNECIE:
www.polskaprasa.com lub www.exportim.com
 tel./faks: +46-8-6639963

Na wszystkie pytania z przyjemnością odpowie nasz Dział Prenumeraty:

tel. (0-22) 834 74 75, faks (0-22) 835 67 67,
 e-mail prenumerata@avt.com.pl

Dane adresowe prenumeratora:

imię
 nazwisko
 ul. nr
 kod pocztowy
 miejscowość

Ewentualną fakturę VAT wystawiamy po zarejestrowaniu wpłaty (pod warunkiem wcześniejszego otrzymania upoważnienia do wystawiania faktury bez podpisu odbiorcy).

Prosimy nie zapomnieć o ewentualnym zaznaczeniu pola "proszę o fakturę VAT"

☐ SR (prenumerata 16-miesięczna) (od września 2001 r. do grudnia 2002 r.)	94,80 zł
☐ SR (prenumerata 8-miesięczna)	47,40 zł
☐ po zakończeniu prenumeraty proszę ją automatycznie przedłużyć (AEP).	
☐ CD ŚR-02	15 zł x =
☐ pakiet CD (01+02) 25 zł x =	
Zamawiam następujące numery archiwalne ŚR (1 zł/egz. dla prenumeratorów)	

Blankiet zatwierdzony przez Centralny Zarząd Poczty Polskiej dnia 18-09-1997

☐ SR (prenumerata 16-miesięczna) (od września 2001 r. do grudnia 2002 r.)	94,80 zł
☐ SR (prenumerata 8-miesięczna)	47,40 zł
☐ po zakończeniu prenumeraty proszę ją automatycznie przedłużyć (AEP).	
☐ CD ŚR-02	15 zł x =
☐ pakiet CD (01+02) 25 zł x =	
Zamawiam następujące numery archiwalne ŚR (1 zł/egz. dla prenumeratorów)	
☐ Proszę o fakturę VAT	

Blankiet zatwierdzony przez Centralny Zarząd Poczty Polskiej dnia 18-09-1997

☐ SR (prenumerata 16-miesięczna) (od września 2001 r. do grudnia 2002 r.)	94,80 zł
☐ SR (prenumerata 8-miesięczna)	47,40 zł
☐ po zakończeniu prenumeraty proszę ją automatycznie przedłużyć (AEP).	
☐ CD ŚR-02	15 zł x =
☐ pakiet CD (01+02) 25 zł x =	
Zamawiam następujące numery archiwalne ŚR (1 zł/egz. dla prenumeratorów)	

Blankiet zatwierdzony przez Centralny Zarząd Poczty Polskiej dnia 18-09-1997

☐ SR (prenumerata 16-miesięczna) (od września 2001 r. do grudnia 2002 r.)	94,80 zł
☐ SR (prenumerata 8-miesięczna)	47,40 zł
☐ po zakończeniu prenumeraty proszę ją automatycznie przedłużyć (AEP).	
☐ CD ŚR-02	15 zł x =
☐ pakiet CD (01+02) 25 zł x =	
Zamawiam następujące numery archiwalne ŚR (1 zł/egz. dla prenumeratorów)	

Blankiet zatwierdzony przez Centralny Zarząd Poczty Polskiej dnia 18-09-1997



Estrada i Studio 5/2001 (z płytą CD)

Jaka jest trwałość lamp w urządzeniach akustycznych? Dlaczego przed pierwszym użyciem zaleca się przewinąć każdą taśmę? W czym brzmienie dźwięku analogowego może być lepsze od cyfrowego? Czy powoływanie się na jego walory nie jest tylko snobizmem? Jaka jest trwałość płyt CD-R? Czy można sobie w jakiś sposób poradzić z szumem wentylatora w zasilaczu komputerowym? – to tylko niektóre pytania, na które odpowiedzi znajdziesz w "Banalnych pytaniach".

Zestawy głośnikowe różnią się od siebie kształtem, ciężarem, systemem mocowań służących do podwieszania, a po odsłonięciu maskownicy okazało się, że także innymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi, ale mają jedną wspólną cechę – wszystkie wyposażone są w... głośniki. Nie pomini więc pierwszej części artykułu "Głośniki małe i duże".

Milonerzy to znany zapewne wszystkim teleturniej. Emocjom podczas gry towarzyszy gra świateł, doskonale skorelowanych z tym, co widzimy na szklanym ekranie. "Światła na Milonerów!" – to artykuł, który przybliży Ci kulisy oświetlenia tego teleturnieju.

Zanim zaczniesz odprawiać swoje egzorcyzmy nad mikserem, musisz jeszcze wykonać kilka prozaicznych czynności, czyli ustawić i podłączyć system nagłaśniający oraz przygotować scenę. Jeśli nie wiesz, jak się do tego zabrać, zajrzyj do działu Nagłośnienie.

Na płycie CD m.in. warsztat gitarowy oraz programy.



Młody Technik 5/2001

Dysponujący nieprzeciętnymi umiejętnościami Poulsen był określany jako "24-godzinny haker". W dzień pracował jako asystent programisty, a w nocy działał na własną rękę. Podsluchiwał prywatne rozmowy aktorek, włamywał się do komputerów wojskowych, podglądał akta FBI. Jednak jego największym popisem było wygranie dwóch Porsche 944 w konkursie radiowym. Jak to zrobił? O tym w Hicie Numeru "Haker – bandzior czy Robin Hood Sieci?". Przy okazji dowiesz się, co to są konie trojańskie, sniffery, firewalle, poznasz także najślynniejsze włamania do Sieci.

Paczka papierosów, która po każdorazowym jej otwarciu będzie "recytować" ostrzeżenie o szkodliwości nałogu palenia, została opracowana przez technologów z Wielkiej Brytanii. Gdy palacz otwiera pokrywkę, listwa wywiera nacisk na mały przełącznik, który uruchamia odtwarzane nagranie. Może to być np. marsz pogrzebowy oraz ostrzeżenie o ryzyku, jakie niesie za sobą palenie. Jak na ironię pomysł opatentowała firma, która jest również producentem maszyn służących do produkcji papierosów. Więcej newsów w MT.

Ponadto: Cyfrowa rewolucja (wszystko o podpisie cyfrowym), Prototypy z Genewy (czyli jakie samochody ukąsą się w najbliższej przyszłości), Dostosowanie roweru do swoich wymiarów, Osobisty GPS, Układ przeciwblokujący hamulce ABS, Samochody fiatowskich marek, Klub Wynalazców i in.



Elektronika dla Wszystkich 5/2001

Projektem "okładkowym" EdW jest mikroprocesorowy zegar, mogący współpracować z wyświetlaczem LCD oraz z dużymi wskaźnikami LED. Posiada szereg praktycznych funkcji, w tym także pomiar temperatury.

Konwerter UHF/HF jest przystawką umożliwiającą nasłuch coraz popularniejszego pasma UHF-FM za pomocą posiadanego odbiornika na pasmo 10m bądź nawet radiotelefonu CB-FM. Wzmacniacz samochodowy 2 x 40W to samochodowy, stereofoniczny wzmacniacz mocy audio zbudowany na "kostce" TDA8563Q firmy Philips. Wyróżnia się spośród ogółu bardzo istotną

cechą – może współpracować z głośnikami o oporności 2. Tłyna lampka rowerowa – składa się ze sterownika i z liniiki czterech dwukolorowych diod LED. Jej zachowanie jest naprawdę niezwykłe.

Omówione tym razem kity Smart to: Domowa centralka alarmowa, Obrotomierz samochodowy, 4-dźwiękowa syrena elektroniczna.

Projekt z Osłej łączki: Przetwornica impulsowa, Regulator temperatury, Laserowa bariera optyczna dalekiego zasięgu, Laserowe zdalne sterowanie, Bateria słoneczna. Elektor prezentuje - Filtr pomiarowy 20. rzędu, natomiast Forum Czytelników - Dwukierunkowy licznik różnicujący kierunek ruchu obiektu.

CB, LPD, SRD, PMR... - te tajemnicze skróty, i nie tylko, wyjaśni interesujący artykuł o radiotelefonach dla każdego.



Budujemy Dom 5/2001 (z płytą CD)

Wybierając okna zwracamy uwagę na ich wygląd, kształt i wymiar, czasem też na parametry techniczne. Ale najważniejsza jest decyzja dotycząca materiału, z jakiego wykonane jest okno. Chętnie kupujemy okna z tworzywa, głównie ze względu na szczelność i fakt, iż nie trzeba ich odnawiać. Nadal jednak drewno ma wielu zwolenników, a okna z tego materiału są najtańsze. Jeśli planujesz wymianę okien, to koniecznie powinienes zapoznać się z Raportem BD – "Okna od A do Z".

Przeciętny inwestor wykonanie instalacji elektrycznej w domu powierza fachowcom. Wiadomo jednak, że lepiej dysponować przynajmniej minimum wiedzy, aby uniknąć niemiłych niespodzianek, wynikających choćby z niedbałości wykonawcy. Dlatego artykuł "Włącz światło" poświęcony został przede wszystkim widocznym elementom instalacji, czyli łącznikom, gniazdom i lampom, choć wspomniano tam również o najistotniejszych zagadnieniach technicznych.

Często jesteśmy skazani na indywidualne odprowadzanie i unieszkodliwianie ścieków. Sposób utylizacji musi być dostosowany do ich rodzaju. Służą do tego przydomowe oczyszczalnie ścieków, które szeroko omówiono w artykule na ten temat.

Zwróć także uwagę na: Instalacje wodne z miedzi, Filary i Łuki, Kalendarium ogrodnika, Porady prawne – Kto poręczy kredyt?, Galerię stron WWW, Ekspresowy Informator Rynkowy.

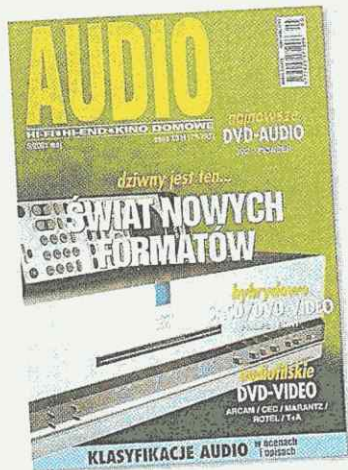
Witryna Klubu



Do grona członków klubu AVT zaliczamy prenumeratorów co najmniej dwóch z dziesięciu miesięczników wydawanych przez AVT. Każdy członek tego ekskluzywnego klubu może otrzymać za darmo wybrane egzemplarze spośród prezentowanych tutaj wydań naszych czasopism. Prenumerator n pism wydawanych przez AVT ma prawo do n-1 darmowych egzemplarzy. Na przykład prenumerator 2 tytułów może otrzymać za darmo 1 egzemplarz, zaś prenumerator 4 tytułów ma prawo do 3 darmowych egzemplarzy. Wystarczy wpisać odpowiednio dane na odwrocie tego kuponu i wysłać (ewentualnie przefaksować) do redakcji pod adresem: **Klub AVT, ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa.** Wybrane egzemplarze dołączymy do najbliższej wysyłki prenumeraty.

Prenumerata? Nic prostszego!

Na wszelkie pytania czeka dział prenumeraty:
tel.: (0-22) 834-74-75, fax: 835-67-67,
e-mail: prenumerata@avt.com.pl

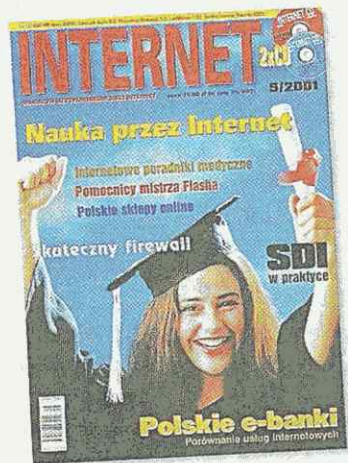


Audio 5/2001

Testy nowości na rozgrzewkę: Nowy Pioneer VSX-D710 jest lepiej wyposażony od swego poprzednika, wyróżnia go wejścia wideo typu komponent, niespotykane w tym zakresie cenowym. Tymczasem Onkyo TX-DS494 zaskakuje nowym układem DolbyProLogicII. W okolicach 2000zł nie brakuje atrakcyjnych amplitunerów 5.1, tutaj trzeba wciąż coś dodawać do coraz bogatszego standardu. Odtwarzacz DVD za 1000zł to dzisiaj punkt wyjścia w ofertach jeszcze niewielu firm. Sam fakt, że urządzenie w tej cenie może odtwarzać płyty DVD, przesądza o sukcesie. Dlatego zwróć uwagę na LG DVD 4830 za 999zł.

Po rozgrzewce pora na coś cięższego - "DVD-Video dla... audiofila"! Ten przewrotny tytuł wprowadza w test najciekawszych odtwarzaczy DVD-Video, jakie można znaleźć w zakresie 5000-10000zł, pochodzących od firm znanych do tej pory przede wszystkim z dbałości o jakość dźwięku, a nie atrakcje audiowizualne. Inaczej mówiąc - kiedy odtwarzacz DVD-Video ma jednocześnie być wysokiej klasy odtwarzaczem CD. Koniecznie zwróć uwagę na ten interesujący test.

A co nowego w Car Audio? Clarion ADX 5655R - niepowtarzalny kombajn, odtwarzacz dwóch różnych nośników (magnetofon kasetowy i czytnik płyt CD) dostępny już na polskim rynku. Nowy wystrój Pioneer. Czy jest ładny, sprawdź sam. Widać jednak, że firma szuka czegoś nowego. Alpine F1 - czy stoi przed nim niezwykła kariera?



Internet 5/2001 (2 płyty CD)

W Polsce koszt dostępu do Internetu przez modem jest wysoki i wpływa niekorzystnie zarówno na liczbę użytkowników sieci, jak i na ilość czasu, który poświęcają oni na serfowanie. W tej sytuacji warto się przyjrzeć usługom SDI oferowanej przez TP S.A., która pozwala na nieograniczone czasowo korzystanie z sieci za stałą miesięczną opłatą. O tym w artykule "SDI w praktyce".

Na ogół własnym zdrowiem zaczynamy się interesować, gdy dopadnie nas jakaś dolegliwość lub gdy zachoruje ktoś z rodziny czy przyjaciół. Wówczas szukamy porady lekarskiej, zaglądamy do poradników medycznych, książek, czasopism.

Od kilku lat wiedzę medyczną możemy czerpać także z Internetu. Obyś nie błędził po omacku zapoznaj się z artykułem "Internetowe poradniki medyczne".

Coraz większa liczba polskich banków oferuje usługi bankowości internetowej, dzięki którym możemy wykonywać operacje na swoim koncie bankowym za pośrednictwem przeglądarki WWW, nie wstając od komputera. Jest już w czym wybierać: usługi internetowe oferuje obecnie w Polsce osiem banków, a niewątpliwie będzie ich więcej. Porównaj dostępne oferty, zanim dokonasz wyboru. Pomóż Ci w tym temat "Polskie e-banki". Nie pominij także tematu "Nauka przez Internet". Czyżby był to nowy klucz do odpowiedniego wykształcenia?

Na płytach CD: Superkolekcja stron WWW, Winamp 2.73 Full, Norton Internet Security 2001 i in.



Elektronika

Praktyczna 5/2001 (opcja - 2 płyty CD-ROM)

Duża moc wyjściowa, sprawność ok. 88%, szerokie pasmo przenoszenia, niewielkie zniekształcenia intermodulacyjne, minimalne wymiary radiatora... Co to może być? Oczywiście wzmacniacz audio pracujący w klasie T. W głównym artykule przedstawiono opis konstrukcji wzmacniacza audio wysokiej jakości, o bardzo dużej mocy muzycznej (2x250W), który praktycznie nie wymaga chłodzenia. Niewiarygodne? Sprawdź sam!

Zdumienie może budzić fakt, że elektroniczne zabezpieczenie bagażu musi być tak skomplikowane. Jeśli jednak dla Ciebie znaczenie duża skuteczność działania i łatwość stosowania alarmu, zapoznaj się ze szczegółami proponowanego Alarmu bagażowego. Sygnalizator wstrząsów - to prościutkie urządzenie można wykorzystać m.in. jako miniaturowy system alarmowy, zabezpieczający okna przed władcami. Gra zgrzesnościowa - jeśli w Twojej duży tkwi chociaż odrobina namiętności do hazardu - musisz spróbować! Właśnie dla Ciebie przewidziany jest ten projekt, który pomoże nie tylko odprężyć się i pobawić. Syrena z układem ZSD100 - klasyczny "Miniprojekt", w którym wszystkie "umiejętności" urządzenie zawdzięcza jednemu układowi scalonemu.

Zwróć także uwagę na "Czytnik linii papilarnych" - artykuł poświęcony biometrycznym systemom identyfikacji i kontroli dostępu oraz na Ciacho - miniaturowy PC firmy Advantech.

Na płytach CD m.in. Panel 2001.



Elektronik 5/2001

Coraz większe pojemności i konkurencyjne ceny sprawiają, że wielowarstwowe kondensatory ceramiczne (MLCC) wypierają kondensatory tantalowe z obszarów od dawna przez nie zajmowanych. Artykuł "Kondensatory wielowarstwowe" wyjaśnia, dlaczego nowe kondensatory MLCC są atrakcyjną alternatywą dla projektantów, którzy od dawna stosowali kondensatory tantalowe, a obecnie zaczynają traktować MLCC jako poważną propozycję.

Rynek szerokopasmowego dostępu do Internetu jest jednym z najszybciej rosnących i najbardziej dynamicznych wśród wszystkich rynków telekomunikacyjnych. Przyczyną tego jest wzrost funkcjonalności Internetu i nowe usługi wymagające szybkiego i stale aktywnego łącza transmisyjnego. Dzięki najwcześniejszemu wejściu na rynek oraz postępującej modernizacji i rozbudowie sieci najbardziej popularnymi urządzeniami dostępowymi są jak dotąd modemy kablowe. Co nowego w tej dziedzinie - omawia artykuł "Modemy kablowe - czyli szerokopasmowy 'ep do Internetu'".

Raport "Producenci obwodów drukowanych w Polsce" dostarcza bardzo dużo informacji o ofercie i możliwościach firm działających w Polsce. Świetnym uzupełnieniem tego artykułu jest przewodnik WWW "Producenci PCB w Internecie".

Inne tematy: MOSFET-y wolne od ograniczeń, Światłowodowy w ITME, CAM-tastic! 2000 - opis programu dla projektantów obwodów drukowanych, Izolator fotowoltaiczny i in.

Jestem prenumeratorem ☐ LICZBA tytułów wydawanych przez AVT.

Mój numer w bazie prenumeratorków

Zamawiam egzemplarze następujących pism 5/2001:

EIS z CD	Audio	SR	Internet z CD	EL	EP	EP z CD	EdW	MT	BD
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Zamówienia prosimy przysyłać:

faksem: (022) 835-67-67, 644-77-37,
676-89-86

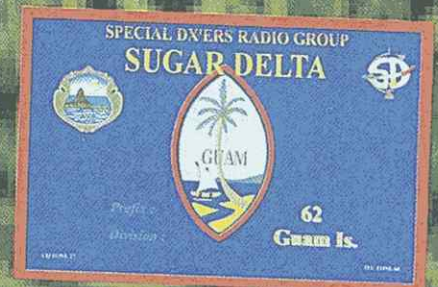
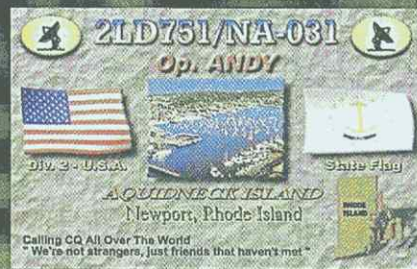
e-mail: prenumerata@avt.com.pl

listem na adres:

AVT-Korporacja Sp. z o.o.
ul. Burleska 9,
01-939 Warszawa

DX QSL

Karty QSL
z bogatej kolekcji
161AT166



PRESIDENT

President Electronics Poland sp. z o.o. ul. Kiedrzyńska 24/32, 42-200 Częstochowa, tel. 034/365 19 82 www.president.com.pl



CB-Radio Gwarancją bezpieczeństwa!

Autoryzowani przedstawiciele: Sklep EURO CB - ul. Brzozowa 48, 85-154 Bydgoszcz, 052/ 345-87-95 ** PPHU SONAR - ul. Lutomska 15, 95-200 Pabianice, 042/ 21-30-112 **
 P.W. Meteor - Al. Pracy 24B, 53-232 Wrocław, 071/ 360-16-44 ** Mitech Firma Handlowo - Usługowa - ul. Witoroska 47, 21-500 Biała Podlaska, 083/ 344-39-18 **
 Bost Przedsiębiorstwo Handlowo - Usługowe, ul. Strzelecka 11, 20-805 Lublin, 081/ 533-25-58 ** Intermarket Zakład Usługowo - Handlowy, ul. Krańcowa 73, 61-048 Poznań, 061/ 87-92-632 **
 Megum Zakład Produkcyjno Handlowy, ul. Młodnicka 56, 04-239 Warszawa, 022/ 815-47-24 ** Electronics Sklep - ul. Wolności 77, 41-500 Chorzów, 032/ 241-40-86 ** Elektromechanika
 (nazwa sklepu - Roger) - ul. Bukietowa 14, 43-300 Bielsko-Biala, 033/ 816-99-27 ** Canex - Pl. Zgody 4, 05-520 Konstancin Jeziorna, 022/ 756-37-89 ** CB Radio Yosan - ul. Domaszowska 106,
 25-324 Kielce, 041/344-16-41 ** Port 2000 - ul. Łężycka 9A, 65-126 Zielona Góra ** F.H.U. Sokółowski Janusz - ul. Żurawia 4, 27 - 400 Ostrowiec Świętokrzyski, 041/266-44-92 **
 Carlos - ul. Słowackiego 4, 80-257 Gdańsk, 058/346-16-30 Tenmar - ul. Wojska Polskiego 25, 05-310 Kaluszyń, 025/757 62 02 ** Jord s.c. - ul. Kolejowa 48, 73-210 Recz, 095/765-45-43 - w. 26 **
 Chairmax - ul. Witoszyńskiego 3, Biała Podlaska, 083/ 343-74-33 ** Intermarket - ul. Słaska 31, 81-319 Gdynia, 058/ 621-11-56